١ الوحدة الأولى الإحصاء والاحتمال



"الظواهر الطبيعية"

الأهداف التعليمية:

١. رسم تمثيلات بيانية مختلفة ومقارنتها.

٢. إيجاد المتوسط الحسابي لبيان إحصائي فيه مفردات مكررة.

٣. استخدام مخطط الشجرة والمبدأ الأساسي في العد.

٤. استكشاف الحدث البسيط ومتممه.

٥. وصف الأحداث المستقلة.

٦. حل المسائل بتجميع البيانات وتنظيمها وعرضها وتفسيرها.

الأهداف الوجدانية:

١. يتعرف أنواع الطاقة المستخدمة مباشرة في حياته اليومية ويعي أهميتها وعدم هدرها وخاصة المياه..

٢. يتعرف أهمية المحافظة على الثروة الحيوانية و النباتية والحراجية في بلاده.

٣. يعي خطورة التلوث العام على الصحة والبيئة.

مشروعُ عملِ فريقٍ (دراسة ظاهرة طبيعية)

هدف المشروع:

استخدام التمثيلات البيانية في دراسة ظاهرة طبيعية.

الوقت الأنسب لتنفيذ المشروع:

يمكن البدء في تنفيذ المشروع قبل بداية وحدة الإحصاء والاحتمال ليكون مراجعة لدروس السنوات السابقة .

أو بعد درس المدرج التكراري ليستفيد التلاميذ من الجدول التكراري والمدرج التكراري في عرض البيانات.

التحضير للمشروع:

١. وضح لتلاميذك الهدف من المشروع ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية :

- ما الظاهرة الطبيعية التي سمعت عنها؟

إجابات ممكنة : (المطر ، الزلازل ، البراكين ، ....)

- ما الأمكنة التي يتكرر فيها حدوث تلك الظاهرة؟ تعطى الإجابة وفقاً للظاهرة المختارة.
- ما تأثير هذه الظاهرة على كوكب الأرض؟

إجابات ممكنة :

١. المطر : قد يكون له آثارٌ جيدة في الزراعة وفي زيادة مخزون المياه الجوفية.

وقد يكون له آثاراً ضارة عندما تتشكل السيول مما يؤدي إلى انجراف التربة.



٢. البراكين: يسبب ثوران البركان دماراً للمنطقة المحيطة به وبعد خموده وبرود الحمم البركانية تتحول المنطقة المحيطة به إلى تربة خصبة صالحة للزراعة.

- وزع تلاميذك على مجموعات واطلب من كل مجموعة الإجابة عن أسئلة (ضع خطة):

١. ما هي الظاهرة الطبيعية التي ترغب في جمع المعلومات عنها؟

إجابات ممكنة : البراكين ، المطر ، الزلازل ، تعاقب الليل والنهار ، قوس قزح ، ...

٢. ما هي المصادر الموثقة التي ستحصل منها على تلك المعلومات؟

المكتب المركزي للإحصاء ، الموسوعات الجغرافية ، مواقع ويب موثوقة ، ...

٣. ما الطريقة التي ستعرض بها النتائج التي حصلت عليها؟

إجابات ممكنة : جدول ، تمثيل بياني بالأعمدة ، تمثيل بياني بالخطوط ، مدرج تكراري ، جدول تكراري، ..

- ثم نبه تلاميذك على النقطتين الآتيتين اللتان يجب توافرهما في المشروع للحصول على تقييم الأداء الكامل

١. تنظيم البيانات عن عدد المرات التي حدثت فيها الظاهرة خلال عشر السنوات الأخيرة في جدول بشكل صحيح.

٢. تمثيل الجدول بإحدى التمثيلات البيانية الملائمة بشكل صحيح.

تقديم المشروع:

تقدم كل مجموعة المشروع على لوحة جدارية تُعَنْوَن باسم الظاهرة الطبيعية المدروسة ومدون عليها :

- أسماء بعض الدول أوالمناطق التي تؤثر فيها الظاهرة.
- جدول (جداول) لعدد المرات التي حدثت فيها الظاهرة خلال عشر السنوات الأخيرة في دولة أو منطقة.



- التمثيل البياني الملائم والموافق للجدول السابق.

ثم قم بعرض نموذج لمشروع ظاهرة طبيعية على لوحة جدارية.

نموذج مشروع عن هطول الأمطار في سورية

يعتبر توقع هطول الأمطار من الأمور الهامة في الزراعة والمحافظة على الغطاء النباتي وتأمين مياه الشرب لذلك تخصص الدول مؤسسات خاصة تعنى بدراسة هذه الظاهرة وتأمين البيانات الضرورية عن معدلات هطول الأمطار التي تستخدم في التخطيط للعديد من المشاريع الهامة التي تنعكس على حياة الفرد

الجدول الآتي يبين معدلات هطول المطر في المحافظات السورية من عام ١٩٩٨ إلى عام ٢٠٠٧ وتم تلوين الهطولات المتكررة باللون الأصفر:

معدلات هطول الأمطار حسب المحافظات ١٩٩٨ - ٢٠٠٧

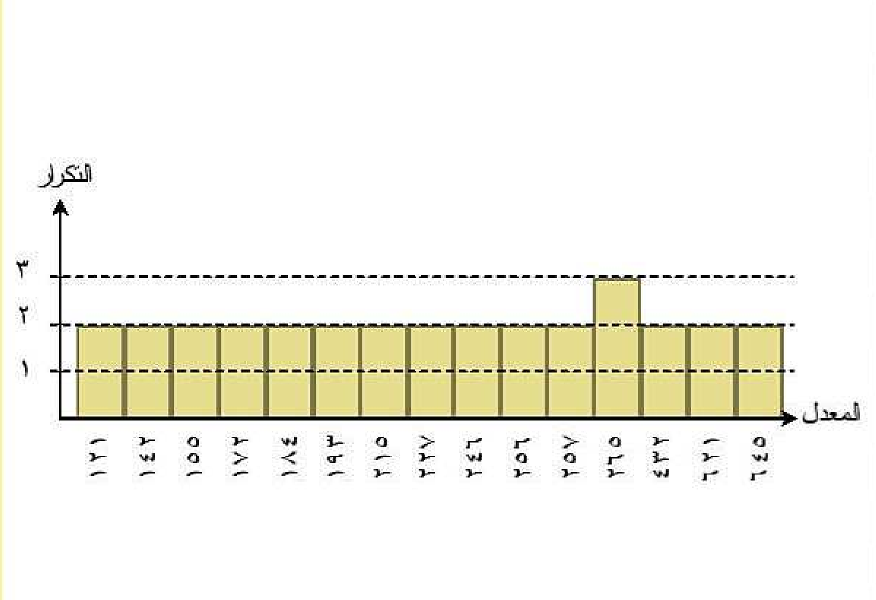
السنوات	دمشق دولي	دمشق مزة	حمص	حماه	حلب	اللاذقية	طرطوس	ادلب	دير الزور	درعا	السويداء	الحسكة	الرقة	القنيطرة
١٩٩٨	٣٠٣	٨٧	٤٢١	٧١٥	٣٤٦	٩٠٥	٨١٠	٦٢١	١٩٣	٣٥٩	٣٧٩	٣٨٠	٢٢٧	...
١٩٩٩	١٢٢	١٢١	٢٢٣	٥٧٢	٢٦٥	٨٤٩	٨٤٣	٤٨٥	٤٣	١٤٢	١٢١	١٨٤	١٣١	...
٢٠٠٠	١٦٦	١٥٥	٣١٢	٦٢٦	٢٤٦	٧٨٨	٨٥٣	٤١٩	٦٥	٢٥٦	٢١٥	٢٣٥	١٣٤	...
٢٠٠١	١٩٣	١٨٤	٤١٢	٦٩٠	٣٩٩	٥٦٠	٧٠٨	٦٢١	٢٢٧	٢٠٦	٢٨٠	٤٠٥	٢٥٧	...
٢٠٠٢	٢٦٥	١٧٢	٤٣٢	٨٥٢	٣٨٢	١٠٨٥	١٢١٩	٥٧٨	١٢٤	٣٠٥	٣٧٧	٣٢٠	٢٣١	...
٢٠٠٣	٤٧٧	٢١٥	٦٨٣	١٣٩٣	٤٢٤	٩٣٦	١٣٣٥	٦٤٧	١٣٧	٥٥٦	٥٢١	٤٥١	٢١٩	...
٢٠٠٤	٣١٥	١٧٤	٤٤٧	١٠٢٣	٣٩٣	٩٠٩	١٠٣٤	٦٩٣	١٥٤	٣٢٩	٢٥٩	٤١٠	٢٥٧	...
٢٠٠٥	٢٧٣	١٧٢	٤٣٢	٨٤٧	٣٢٣	٧٦٢	٨٢٧	٤٨٠	١٥٥	٢٥٦	٣٢٢	٣٥٨	١٩٨	...
٢٠٠٦	٢١٣	٢٠١	٣٨٩	٧٧٩	٣٢٨	٧١٣	١٠٣٧	٤٦١	١٦٨	٢٦٥	٢٥٣	٣٧٦	١٨٦	٥٩٣
٢٠٠٧	٢٤٦	١٦٤	٤١١	٦٩٤	٣٢٥	٦٤٥	٧٥٧	٤٠١	١٤٢	٢٥١	٢٩٣	٣٧٥	١٥٦	٦٤٥

تم ادراج محطات القنيطرة من موسم ٢٠٠٥-٢٠٠٦

المصدر وزارة الزراعة

الجدول والمدرج التكراري الآتيان يوضحان معدلات الأمطار الأكثر تكراراً خلال عشر سنوات:

معدل الأمطار	التكرار
١٢١	٢
١٤٢	٢
١٥٥	٢
١٧٢	٢
١٨٤	٢
١٩٣	٢
٢١٥	٢
٢٢٧	٢
٢٤٦	٢
٢٥٦	٢
٢٥٧	٢
٢٦٥	٣
٤٣٢	٢
٦٢١	٢
٦٤٥	٢



سلم التقييم

أداء كامل	٤	يشتمل المشروع على جميع البيانات المطلوبة في الجدول ومثلت البيانات بشكل دقيق بإحدى التمثيلات البيانية.
أداء حسن	٣	يشتمل المشروع على جميع البيانات المطلوبة في الجدول مع وجود خطا أو خطأين في تمثيل البيانات بإحدى التمثيلات البيانية.
أداء جزئي	٢	لم يشتمل المشروع على جميع البيانات المطلوبة في الجدول مع عدم وجود خطأ في تمثيل البيانات بإحدى التمثيلات البيانية.
أداء ضعيف	١	لم يشتمل المشروع على جميع البيانات المطلوبة في الجدول مع وجود أخطاء في تمثيل البيانات بإحدى التمثيلات البيانية.

ويقوم المعلم بعرض اللوحات ذات التقييم (٤) في مكان بارز في غرفة الصف.



الفصل الأول ١ المدرج التكراري



الوحدة الأولى

المدرَّجُ التكراريُّ

١ الفصل الأول

سنتعلَّم:

١. المدرج التكراري.
٢. الجدول التكراري.

عند دراسة ظاهرة معيَّنة نهتمّ بالحصول على بيانات مرتبطة بها، ولتنظيم هذه البيانات لدينا طرقٌ مختلفة منها تنظيمُ البيانات وتجميعُها في مجالاتٍ متساوية، (أي بياناتٍ عدديَّةٍ منظَّمة في فئات متساوية الطول) نسمّيها الجدول التكراري

استكشف

طلب معلّم الصفّ السادس من تلاميذه أن يحدّدوا عدد الدقائق التي يستغرقها كلٌّ منهم في الوصول إلى المدرسة، وكان تمثيلها البيانيّ كما يأتي:

لاحظ التمثيل البياني، ثمّ أكمل ما يأتي:

١. عددُ التلاميذ الذين استغرق وصولُهم إلى المدرسة من ٠ إلى أقلّ من ٥ دقائق هو ٣ تلاميذ.
٢. عددُ التلاميذ الذين استغرق وصولُهم إلى المدرسة من ٥ دقائق إلى أقلّ من ١٠ دقائق هو ٨ تلاميذ.
٣. عددُ التلاميذ الذين استغرق وصولُهم إلى المدرسة من ١٠ دقائق إلى أقلّ من ١٥ دقيقة هو ...... تلاميذ.

٩

الأهداف:

١. استخدام المدرج التكراري.

٢. استخدام الجدول التكراري.

المفردات:

المدرج التكراري ، الجدول التكراري،

علامة تكرارية، التكرار .

الأدوات:

لوحة رُسِم عليها تمثيل بياني بالأعمدة.

المرتكزات المعرفية:

التمثيل البياني بالأعمدة، قراءة التمثيلات البيانية.

أسئلة التعزيز:

١. ما هي طرق تنظيم البيانات؟ (جدول)

٢. ما هي طرق تمثيل البيانات التي تعلمتها؟ (تمثيل بياني بالأعمدة ، بالخطوط ، بالصور)

التقديم:

اعرض على تلاميذك لوحة لمخطط الأعمدة كالمخطط الآتي الذي يمثل الفاكهة المفضلة عند عدد من الأشخاص.



واطلب منهم تحديد عدد الأشخاص الذين يفضلون كل نوع من أنواع الفاكهة الموجودة في اللوحة ثم تحديد عدد الأشخاص الكلي فيها.

٤. تلميذ واحد يستغرق وصوله إلى المدرسة من .... دقيقة إلى أقل من .... دقيقة.
٥. العدد الكلي لتلاميذ الصف السادس هو ....

يُسمى تمثيل الأعمدة السابق المدرج التكراري، وهو تمثيل للجدول التكراري المجاور:

الدقائق المستغرقة	العلامات التكرارية	التكرار
من ٠ إلى أقل من ٥ دقائق	///	٣
من ٥ دقائق إلى أقل من ١٠ دقائق	///// ///	٨
من ١٠ دقائق إلى أقل من ١٥ دقيقة	/////	٥
من ١٥ دقيقة إلى أقل من ٢٠ دقيقة	/	١
من ٢٠ دقيقة إلى أقل من ٢٥ دقيقة	///	٣

لاحظ أن العلامة التكرارية ///// تدل على وجود ٥ تلاميذ.

تمرّن

١- في مدرسة، أجرى المرشد الاجتماعي استبياناً لـ ١٨ تلميذاً من الصف السادس حول عدد الساعات التي يمضونها في ممارسة الأنشطة الرياضية أسبوعياً، وكانت نتائجه كما في الجدول المجاور:

عدد الساعات	العلامات التكرارية	التكرار
من ١ إلى أقل من ٣ ساعات	///// /	٦
من ٣ إلى أقل من ٥ ساعات	///// ////	٩
من ٥ إلى أقل من ٧ ساعات	///	٣

أكمل رسم المدرج التكراري الممثل للجدول التكراري.

عدد التلاميذ
عدد الساعات

١٠

ارسم على السبورة جدولاً مثل الجدول الآتي:

من ٠ إلى أقل من ٥	من ٥ إلى أقل من ١٠	من ١٠ إلى أقل من ١٥	من ١٥ إلى أقل من ٢٠	من ٢٠ إلى أقل من ٢٥

ثم اسأل التلاميذ عن الوقت الذي يستغرقه كل منهم في الوصول إلى المدرسة.

واطرح السؤال على الشكل الآتي :

من يستغرق وصوله إلى المدرسة أقل من ٥ دقائق؟

واطلب إليهم رفع أيديهم، ثم قم بعدها، واستخدم العلامات التكرارية لتدل على عدد التلاميذ الذين يستغرق وصولهم أقل من ٥ دقائق ثم سجلها تحت (من ٠ إلى أقل من ٥ دقائق).

ثم اطرح السؤال من يستغرق وصوله إلى المدرسة من ٥ إلى أقل من ١٠ دقائق؟

ثم كرر الخطوات السابقة

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة المثال في فقرة استكشف وملء الفراغات ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:(٥ تلاميذ ، من ١٥ إلى أقل من ٢٠ دقيقة ، ٢٠)

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) ليتم تثبيت المعلومات ، وقم بلفت انتباههم إلى ملاحظة الجدول التكراري المرسوم حتى يقارنوا بينه وبين المدرج التكراري السابق وملاحظة طول كل فئة والتأكيد على أن كل (٥) في عمود العلامة التكرارية للجدول التكراري تكتب بالشكل: /////

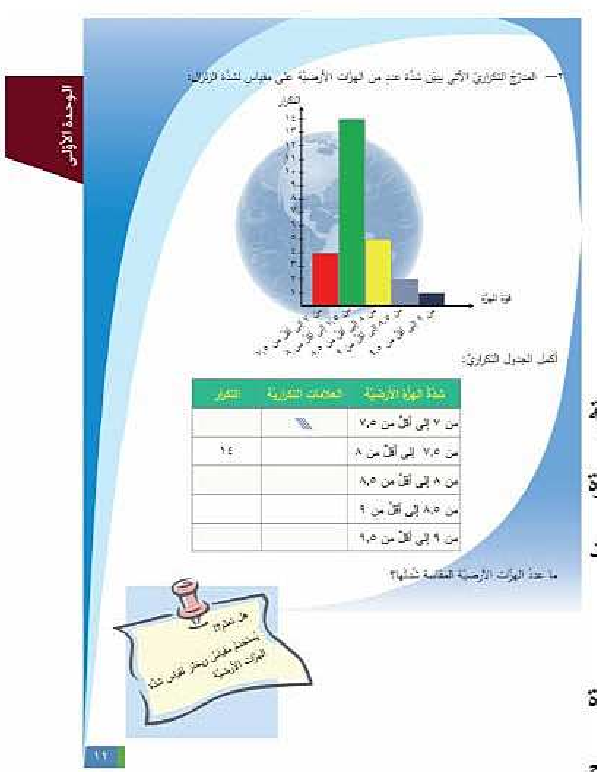
فمثلاً لتمثيل العدد ٩ نكتب: ///// ////

اسأل تلاميذك كيف نمثل العدد ٨ باستخدام العلامات التكرارية؟ ///// ///



تعبير شفهي: متى يمكن أن نستعمل المدرج التكراري في تمثيل البيانات؟

عندما تكون البيانات منظمة في فئات متساوية الطول.


الوحدة الأولى

٢- المدرج التكراري الآتي يبين شدة عدد من الهزات الأرضية على مقياس لشدة الزلازل:

أكمل الجدول التكراري:

شدة الهزة الأرضية	العلامات التكرارية	التكرار
من ٧ إلى أقل من ٧,٥		
من ٧,٥ إلى أقل من ٨		١٤
من ٨ إلى أقل من ٨,٥		
من ٨,٥ إلى أقل من ٩		
من ٩ إلى أقل من ٩,٥		

ما عدد الهزات الأرضية المقاسة شدتها؟

هل تعلم؟ يستخدم مقياس ريختر لقياس شدة الهزات الأرضية

١٢

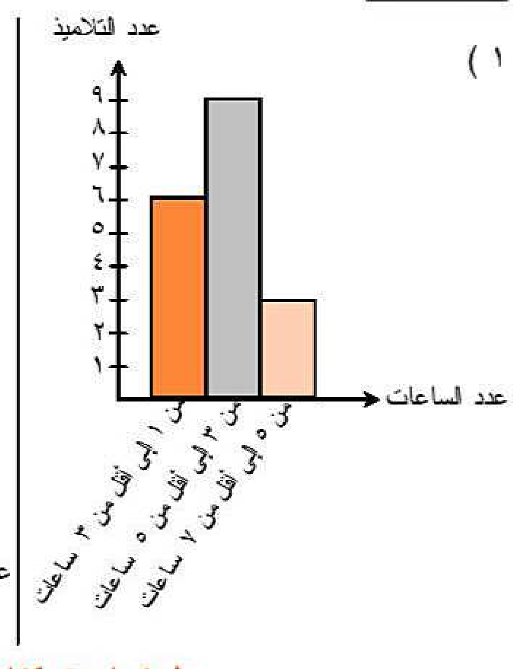
أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخلط بعض التلاميذ بين العلامة التكرارية والتكرار بين له ان العلامة التكرارية هي إشارة تدل على تكرار الفئة بينما التكرار هو عدد يدل على عدد مرات ورود الفئة.
- قد يخلط بعض التلاميذ بين مخطط الأعمدة و المدرج التكراري وضح لهم أن المدرج التكراري يفيد في تنظيم البيانات وتجميعها في فترات متساوية الطول (فئات)
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في الانتقال من المدرج التكراري إلى الجدول التكراري ، بين لتلاميذك أن القراءة الصحيحة للمدرج التكراري تمكننا بسهولة أن نحصل على الجدول التكراري.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في قراءة المدرج التكراري إذا كان ارتفاع العمود بين تدريجتين في منتصف المسافة بينهما، بين لتلاميذك أن التدريجات مقسمة بالتساوي (أي ٣ تقع في منتصف المسافة بين ٢ و ٤)
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في استنتاج العدد الكلي للمفردات من المدرج التكراري فيظنوا أنه العدد المقابل للعمود الأعلى ، بين للتلاميذ أننا نحصل على العدد الكلي بجمع الأعداد التي تدل على ارتفاعات الأعمدة.



أجوبة تمرن:

(١)



(٢)

شدّة الهزّة الأرضيّة	العلامات التكراريّة	التكرار
من ٧ إلى أقلّ من ٧,٥	////	٤
من ٧,٥ إلى أقلّ من ٨	~~////~~ ~~////~~ ////	١٤
من ٨ إلى أقلّ من ٨,٥	~~////~~	٥
من ٨,٥ إلى أقلّ من ٩	//	٢
من ٩ إلى أقلّ من ٩,٥	/	١

عدد الهزات الأرضية المقاسة شدتها (٢٦ هزة أرضية)

حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ في أحدِ المعاهدِ لتعليم اللغاتِ نظَّمَتْ أمينةُ السرّ أعمارَ بعضِ المسجّلينَ في إحدى امتحانات تحديد المستوى في اللغةِ الإنكليزية. أيُّ التمثيلاتِ البيانيّةِ الآتية هو الأنسبُ لتمثيلِ الجدول الآتي؟

أعمار المسجّلين	عدد الطلاب
من ٨ إلى أقلّ من ١٣	٥
من ١٣ إلى أقلّ من ١٨	١٢
من ١٨ إلى أقلّ من ٢٣	١٤
من ٢٣ إلى أقلّ من ٢٨	٨

١. التمثيل البياني بالخطوط.

٢. التمثيل البياني بالأعمدة.

٣. المدرج التكراري.

٢ استخدم الجدولَ التكراريّ الآتي الذي يبيِّنُ أطوالَ الطلاب في أحدِ الصفوف في الإجابةِ عن الأسئلةِ:

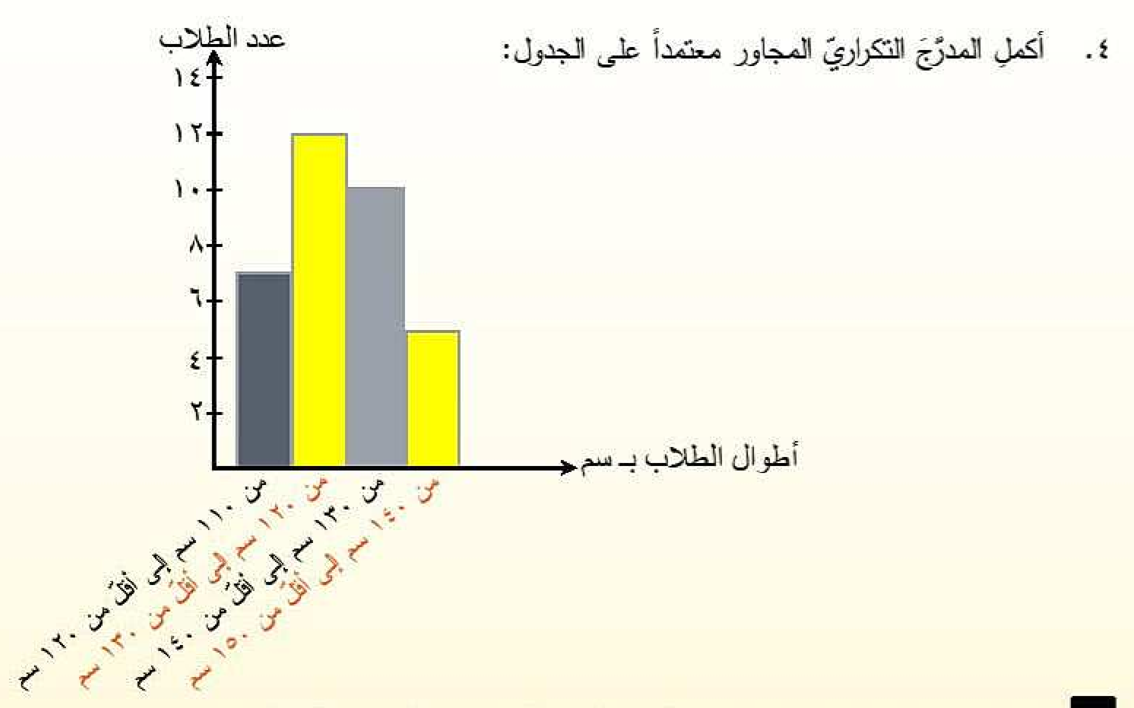
أطوال الطلاب بـ (سم)	العلامةُ التكرارية	التكرار
من ١١٠ سم إلى أقلّ من ١٢٠ سم	~~////~~ ///	٨
من ١٢٠ سم إلى أقلّ من ١٣٠ سم	~~////~~ ~~////~~ //	١٢
من ١٣٠ سم إلى أقلّ من ١٤٠ سم	~~////~~ ~~////~~	١٠
من ١٤٠ سم إلى أقلّ من ١٥٠ سم	~~////~~	٥

١. ما عددُ الطلابِ الذين تتراوحُ أطوالُهم بين ١١٠سم إلى أقل من ١٢٠سم؟ ٨

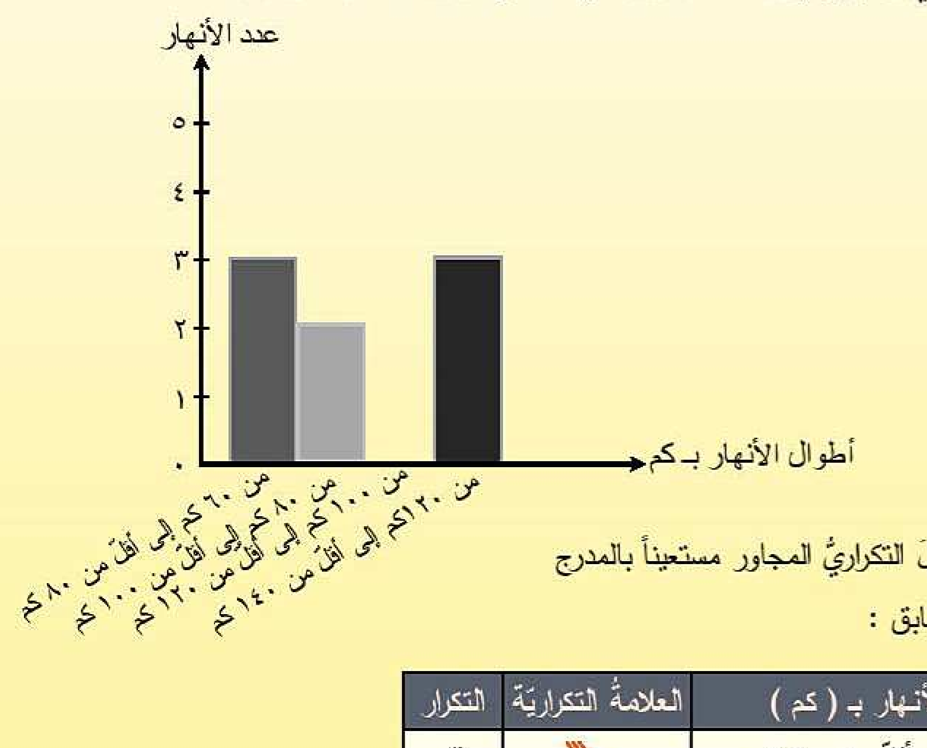
٢. ما عددُ الطلابِ الذين تتراوحُ أطوالهم بين ١٣٠سم إلى أقل من ١٥٠سم؟ ١٥

٣. ما عددُ الطلابِ الكليّ؟........ ٣٥

٤. أكملِ المدرَّجَ التكراريَّ المجاور معتمداً على الجدول:



٣ المدرّجِ التكراريّ المجاور يمثل عدد الأنهار التي تمرُّ في سورية بحسب أطوالها :



• أكملِ الجدولَ التكراريَّ المجاور مستعيناً بالمدرج التكراري السابق :

أطوالُ الأنـهار بـ (كم)	العلامةُ التكراريّة	التكرار
من ٦٠ كم إلى أقلّ من ٨٠ كم	///	٣
من ٨٠ كم إلى أقلّ من ١٠٠ كم	//	٢
من ١٠٠ كم إلى أقلّ من ١٢٠ كم		٠
من ١٢٠ كم إلى أقلّ من ١٤٠ كم	///	٣



التمثيل البياني بالأعمدة والخطوط المزدوجة ٢ الفصل الأول



الأهداف:

١. صنع التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة.

٢. صنع التمثيلات البيانية بالخطوط المزدوجة.

المفردات:

التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة، التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة.

الأدوات:

لوحة مرسوم عليها شبكة الإحداثيات، شبكة إحداثيات مرسومة على ورق مقوى تمثل مخطط الأعمدة الذي يدل على أعلى درجة حرارة (الموجودة في فقرة استكشف)

وشبكة أخرى مرسومة على شفافية بنفس القياسات السابقة تمثل مخطط الأعمدة الذي يدل على أدنى درجة حرارة.

المرتكزات المعرفية:

قراءة إحداثيات نقطة، تمثيل نقطة، التمثيل البياني بالأعمدة، التمثيل البياني بالخطوط.

أسئلة التعزيز:

١. كيف نمثل نقطة على شبكة الإحداثيات؟

نحدد العدد الأول من الزوج المرتب على المحور الأفقي نحدد العدد الثاني على المحور الشاقولي ونرسم عموداً من كل منهما فيتلاقى العمودان في نقطة هي النقطة المطلوب تمثيلها.

٢. متى نستخدم التمثيل البياني بالأعمدة؟



لعرض البيانات ومقارنتها، لمقارنة كميات عددية و لعرض المعلومات العددية.

٣. متى نستخدم التمثيل البياني بالخطوط؟

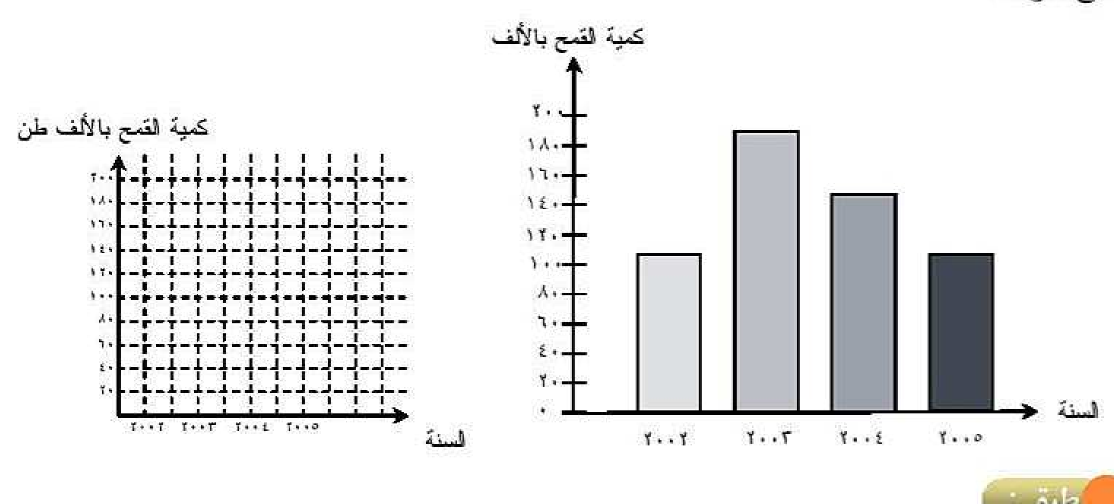
لبيان كيفية تغير البيانات بمرور الزمن.

التقديم:

ذكر تلاميذك بأنواع التمثيلات البيانية التي تعلموها سابقاً ، ثم اعرض عليهم تمثيل بياني بالأعمدة.

(مثل مخطط الاعمدة الذي يمثل كمية القمح المصدر عن طريق مرفأ اللاذقية) ثم اطلب إليهم رسم المخطط البياني لنفس المثال بالخطوط.

ثم اعرض عليهم لوحة مرسوم عليها شبكة الإحداثيات على الشكل الآتي واطلب منهم رسم مخطط الخطوط على اللوحة.

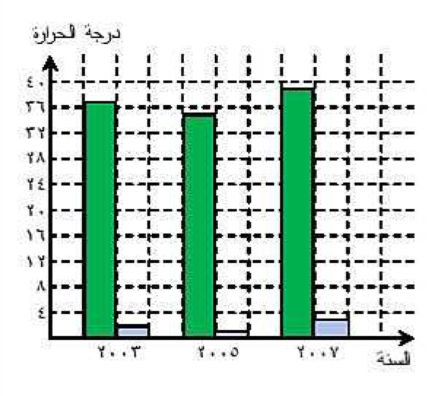


طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة استكشف وإكمال رسم المخططات ثم ثبت الإجابة الصحيحة بتثبيت الورق الشفاف على الورق المقوى كما في الشكل:

انتقل إلى فقرة (**اربط**) واطلب من الطلاب قراءتها ومقارنة مخطط الخطوط المزدوجة المرسوم مع مخطط

الخطوط المزدوجة المرسوم مع مخطط الأعمدة المزدوجة الذي وجدوه.



تعبير شفهي: ما فائدة استخدام كلاً من التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة وبالخطوط المزدوجة؟

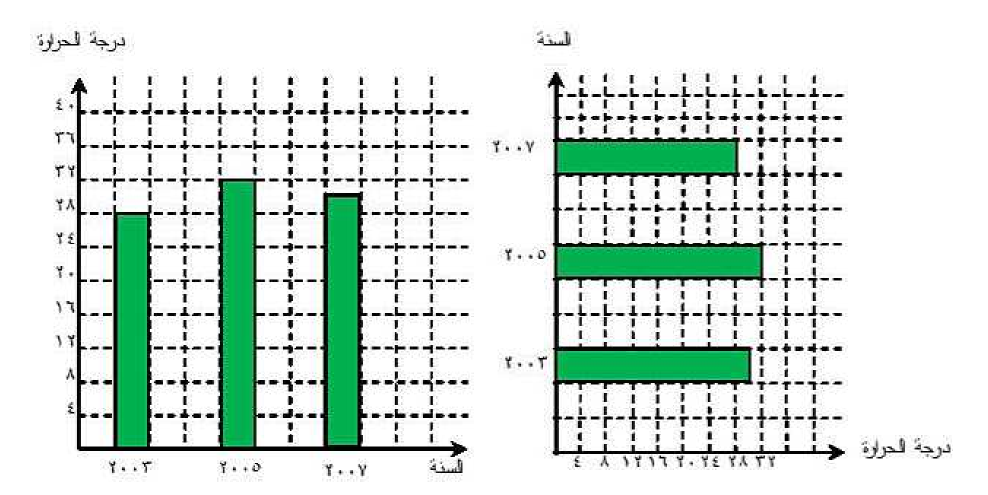
لعرض مجموعتين مرتبطتين من البيانات ومقارنتها.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

١. قد يخطئ بعض التلاميذ بين إحداثيي النقط عند رسم مخطط الخطوط المزدوجة ، بين لهم أهمية ترتيب الزوج الذي يمثل النقط.

٢. قد ينسى بعض التلاميذ تسمية المحورين لذا نبه تلاميذك إلى ضرورة تسمية المحورين.

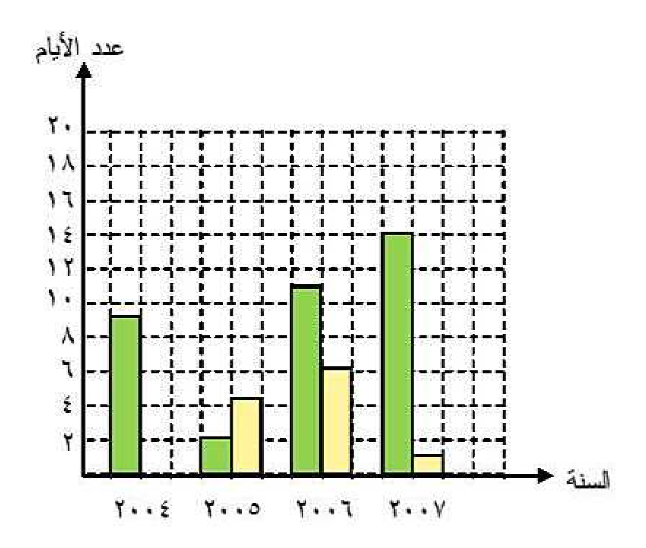
٣. قد يخلط بعض التلاميذ في تسمية المحاور وضح لهم أن لا أهمية لذلك فيمكن أن يكون التمثيل بأحد الشكلين الآتيين:



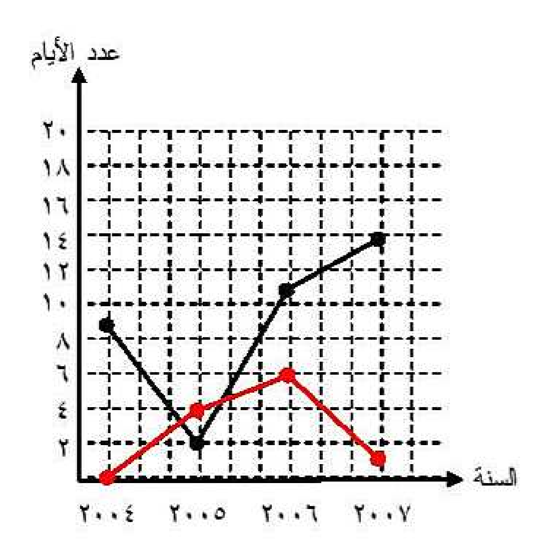
٤. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تدريج المحورين لذا نبه تلاميذك لضرورة انتقاء تقسيمات مناسبة و متساوية.



أجوبة تمرن:



عدد الأيام
٢٠
١٨
١٦
١٤
١٢
١٠
٨
٦
٤
٢
السنة
٢٠٠٤ ٢٠٠٥ ٢٠٠٦ ٢٠٠٧



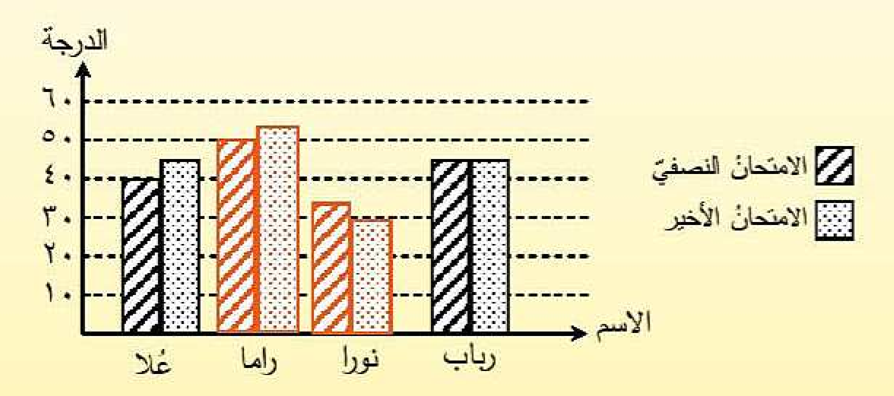
عدد الأيام
٢٠
١٨
١٦
١٤
١٢
١٠
٨
٦
٤
٢
السنة
٢٠٠٤ ٢٠٠٥ ٢٠٠٦ ٢٠٠٧



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ الجدولُ ومخطَّطُ الأعمدةِ المزدوجة الآتيان يمثّلانِ درجاتِ الامتحان النصفيّ، والامتحان الأخير في مادة الرياضيات لأربعِ طالباتٍ من الصفِّ السابع:

الاسم	الامتحان النصفي	الامتحان الأخير
غُلا	٤٠	٤٥
راما	٥٠	٥٥
نورا	٣٥	٣٠
رباب	٤٥	٤٥



١— أكملِ الجدولَ اعتماداً على مخطَّطِ الأعمدة.

٢— أكملْ مخطَّطَ الأعمدةِ اعتماداً على الجدول.

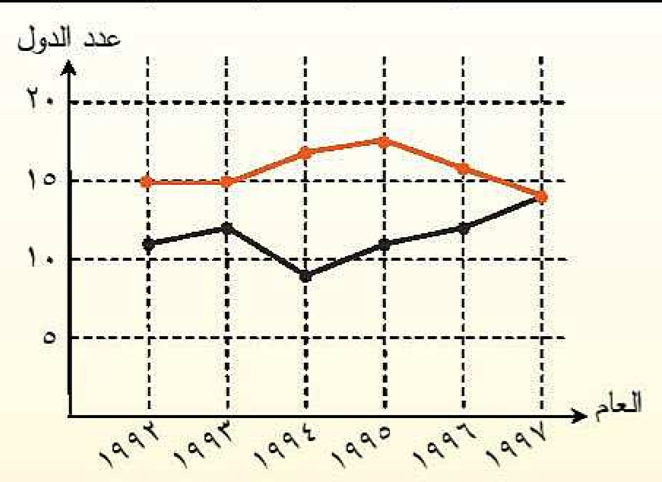
٣— احسبْ معدّلَ درجتي غُلا في الامتحانين $\frac{٤٠ + ٤٥}{٢} = \frac{٨٥}{٢} = ٤٢{,}٥$

٤— احسبْ معدّلَ درجتي رباب في الامتحانين $\frac{٤٥ + ٤٥}{٢} = ٤٥$

٢ الجدولُ ومخطَّطُ الخطوطِ المزدوجةِ الآتيان يبيّنان عددَ الدولِ العربيّةِ والأجنبيةِ المشاركةِ في مَعرِضِ دمشقَ الدوليّ من عام ١٩٩٢ إلى عام ١٩٩٧ :



العام	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧
عددُ الدولِ العربيّةِ المشاركة	١١	١٢	٩	١١	١٢	١٤
عددُ الدولِ الأجنبيّةِ المشاركة	١٥	١٥	١٧	١٨	١٦	١٤



١. أكملِ الجدولَ السابقَ اعتماداً على الخط المرسوم في التمثيل السابق و الذي يمثل عدد الدول العربية المشاركة.

٢. ارسم الخط الآخر الذي يمثل عدد الدول الأجنبية المشاركة وذلك اعتماداً على الجدول.

٣ نظّمَ أيمنُ جدولاً يدلُّ على ما أعطاهُ والده من نقودٍ، وما صرفَهُ في أربعةِ أسابيعَ على النحو الآتي:

الأسبوع	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
المبلغُ المُعطى	٥٠	٧٠	٨٠	٩٠
المصروف	٣٥	٣٠	٤٠	١٠

١— اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ ممّا يأتي:

التمثيلُ البيانيُّ الأنسبُ للجدول السابق هو:

أ. التمثيلُ البيانيّ بالخطوط المزدوجة.

ب. التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ.

ت. كلُّ ما سبقَ صحيحٌ.

٢— مثّلِ الجدولَ السابقَ باستخدامِ الأعمدة المزدوجة:



٣— من التمثيلِ السابقِ حدِّد في أيِّ أسبوع وفَّر أيمنُ أكبرَ مبلغ؟

الأسبوع الرابع ....

....

٤— احسبْ ما وفَّرَهُ أيمنُ في الأسابيعِ الأربعةِ، وهل يكفي لشراءِ قبّعةٍ ثمنُها ٢٠٠ ل. س؟

١٥ +٤٠ + ٤٠ + ٨٠ = ١٧٥ ل.س

لا يكفي ما وفره أيمن لشراء القبعة



الفصل الأول ٣
المتوسط الحسابي

الأهداف:

إيجاد المتوسط الحسابي في حال وجود مفردات مكررة.

المفردات:

المتوسط الحسابي ، المنوال ، المدى ، الوسيط ، مجموع الأعداد ، عدد الأعداد.

الأدوات:

لوحات عليها جداول وقواعد حساب المتوسط الحسابي والمجموع.

المرتكزات المعرفية:

المتوسط الحسابي لبيان إحصائي ، الوسيط ، المدى ، المنوال.

الوحدة الأولى

٣ الفصل الأول
المتوسِّط الحسابيُّ

ستتعلم: إيجاد المتوسط الحسابي لبيان إحصائي فيه مفردات مكررة.

تعلم

الجدول الآتي يبين كمية الصوف المحملة عن طريق مرفأ اللاذقية في السنوات من ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٥ مقدرة بالطن:

العام	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥
كمية الصوف المحملة (طن)	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٦٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠

إنَّ الترتيب التصاعدي للكميات السابقة هو :

٤٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ٦٠٠٠

المدى = ٦٠٠٠ − ٤٠٠٠ = ٢٠٠٠

المنوال = ٤٠٠٠

الوسيط = ٤٠٠٠

المتوسط الحسابي = $\frac{٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٥٠٠٠ + ٦٠٠٠}{٥}$ لاحظ كم مرة تكرر العدد ٤٠٠٠؟

= $\frac{٣ \times ٤٠٠٠ + ٥٠٠٠ + ٦٠٠٠}{٥}$ ابدأ بعملية الضرب

= $\frac{١٢٠٠٠ + ٥٠٠٠ + ٦٠٠٠}{٥}$

= $\frac{٢٣٠٠٠}{٥}$ = ٤٦٠٠ طناً

٢١

أسئلة التعزيز:

في بيان إحصائي:

١. كيف نجد الوسيط؟ الجواب: نرتب مفردات البيان الإحصائي تصاعدياً أو تنازلياً ونميز ما يلي:

أ) إذا كان عدد المفردات فردي فيكون الوسيط هو العدد الذي في الوسط.

ب) إذا كان عدد المفردات زوجي فيكون الوسيط هو المتوسط الحسابي للعددين الواقعين في الوسط

٢. كيف نجد المدى؟ (نطرح أصغر مفردة من أكبر مفردة في البيان الإحصائي)

٣. كيف نجد المنوال؟ (نحدد المفردة الأكثر تكراراً في البيان الإحصائي)

٤. كيف نجد المتوسط الحسابي؟ (نقسم ناتج مجموع مفردات البيان على عددها)





التقديم :

اعرض على تلاميذك الصورة الموجودة في الكتاب لمرفأ اللاذقية وتحدث معهم عن بعض المعلومات عن هذا المرفأ وبين لهم دور هذا المرفأ في شحن البضائع من وإلى القطر.

طبق :

أعط تلاميذك عدة مفردات واطلب منهم حساب المتوسط الحسابي لها ثم اطلب منهم قراءة مثال فقرة تعلم وحاورهم حول الانتقال من الجمع المتكرر إلى الضرب.

تعبير شفهي : كيف نحسب المتوسط الحسابي لبيان إحصائي في حال وجود مفردات مكررة؟

إجابة متوقعة (نضرب كل مفردة بتكرارها ثم نجمع النواتج ثم نقسم على عدد المفردات)

بعد أخذ الإجابات من التلاميذ اكشف عن القاعدة

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{المفردة الاولى} \times \text{تكرارها} + \text{المفردة الثانية} \times \text{تكرارها} + \ldots\ldots\ldots\ldots}{\text{عدد المفردات}}$$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

١. قد ينسى بعض التلاميذ التقسيم على عدد المفردات أثناء حساب المتوسط الحسابي لذلك نبِّه تلاميذك من أن يتأكدوا من منطقية الناتج، فمثلاً عند حساب المتوسط الحسابي للعلامات : (٤٠ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٦٥ ، ٧٩) إذا نسي التلميذ التقسيم على (٥) فإن الناتج سيكون (٢٦٥) وهذا غير منطقي

٢. قد ينفذ التلميذ عمليات الجمع والضرب بشكل خاطئ أثناء حساب المتوسط الحسابي في حال وجود مفردات مكررة فلا يراعي الأولوية لذلك نبه تلاميذك إلى تنفيذ الضرب أولاً.

٣. قد يخلط التلميذ بين الوسيط والمتوسط الحسابي اشرح لهم أن الوسيط هو العدد الذي يأتي في وسط فمثلاً: البيان الإحصائي المرتب وأن المتوسط الحسابي هو ناتج قسمة مجموع المفردات على عددها.

٤. قد يخطئ بعض التلاميذ في ترتيب المفردات المكررة في البيان الإحصائي وذلك بكتابة المفردات المكررة مرة واحدة ، نبههم إلى ضرورة تكرار المفردة.

٥. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في حساب المتوسط الحسابي في حال وجود مفردات مكررة بتشكيل الجدول الآتي: والذي عرضنا فيه على سبيل المثال كمية الصوف المحملة عن طريق مرفأ اللاذقية

كمية الصوف	التكرار	المفردة× التكرار
٤٠٠٠	٣	١٢٠٠٠
٥٠٠٠	١	٥٠٠٠
٦٠٠٠	١	٦٠٠٠
المجموع	٥	٢٣٠٠٠

المتوسط الحسابي = $\frac{٢٣٠٠٠}{٥}$

= ٤٦٠٠ طنّاً

أجوبة تحقق:

المتوسّط الحسابيُّ = $\frac{١٠٠٠ + ٢ \times ٧٠٠ + ٢ \times ٦٠٠}{٥}$ (ابدأ بعملية الضرب)

= $\frac{١٠٠٠ + ١٤٠٠ + ١٢٠٠}{٥}$ = $\frac{٣٦٠٠}{٥}$ = ٧٢٠

أجوبة تمرن:

١.

درجة الحرارة	٣٠°	٣١°	٣٥°	٣٦°
التكرار	٢	٣	١	١

٢. المتوسط الحسابي = ٣٢ ٣. المدى = ٦

٤. المنوال هو ٣١ ٥. الوسيط هو ٣١



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ قامَ كمالٌ بتسجيلِ عددِ المكالماتِ الهاتفيّةِ التي تلقاها في ١٤ يوماً. فكانَتْ على النحوِ الآتي:

٤ ، ٦ ، ٢ ، ٠ ، ٥ ، ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٢ ، ٤ ، ٢ ، ٠ ، ٠ ، ٢

أكمل:

أ — الجدولَ التكراريَّ المجاور:

عدد المكالمات	التكرار
٠	٣
٢	٤
٤	٣
٥	٢
٦	٢



ب — المنوال = ٢

المدى = ٦ − ٠ = ٦

المتوسِّطَ الحسابي لعددِ المكالماتِ الهاتفيّة =

$$\frac{٠ \times ٣ + ٢ \times ٤ + ٤ \times ٣ + ٥ \times ٢ + ٦ \times ٢}{١٤} = \frac{٨ + ١٢ + ١٠ + ١٢}{١٤} = \frac{٤٢}{١٤} = ٣$$

د — الوسيط $\frac{٤ + ٢}{٢} = ٣$

٢ في إحدى المزارعِ تُستخدمُ مضخّةٌ في ضخِّ الماء لريّ المزروعات. والجدولُ الآتي يبيّن كميّاتِ الماء باللترات التي تمّ ضخُّها في خلال خمسةِ أيام في الأسبوع:

اليوم	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
كمية الماء باللتر	٤٢٠	٦٥٥	٤٢٠	٤٢٠	٦٥٥



١. احسبِ المدى ٦٥٥ − ٤٢٠ = ٢٣٥

٢. احسبِ المتوسِّطَ الحسابيَّ

$$\frac{٤٢٠ \times ٣ + ٦٥٥ \times ٢}{٥} = \frac{١٢٦٠ + ١٣١٠}{٥} = \frac{٢٥٧٠}{٥} = ٥١٤$$



١. عيّنِ الوسيط ٤٢٠



٣ لديكَ البيانُ الإحصائيّ: ٥٠ ، ٢٤ ، ٤٥ ، ١٥ ، ٤١ ، ٢٤ ، ١١ ، ١٠

صحِّح الغلطَ في كلِّ جملةٍ ممّا يأتي مع التعليل:

أ. وسيط البيان السابق هو ٢٨. الوسيط هو ٢٤ لأنه يجب ترتيب المفردات تنازلياً أو تصاعدياً قبل حساب الوسيط

ب. المنوال هو ٥٠. المنوال هو ٢٤ لأن المنوال هو المفردة الأكثر تكراراً.

٤ أ— أوجدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ والوسيطَ للبيان: ٧ ، ١١ ، ١٥ ، ٢٣

المتوسط الحسابي = $\frac{٧ + ١١ + ١٥ + ٢٣}{٤} = \frac{٥٦}{٤} = ١٤$

الوسيط = $\frac{١١ + ١٥}{٢} = \frac{٢٦}{٢} = ١٣$

ب— إذا أضفنا العددَ ٣٤ إلى البيان السابق فإنَّهُ يصبحُ: ٧ ، ١١ ، ١٥ ، ٢٣ ، ٣٤

أعدْ حسابَ المتوسِّطِ الحسابيِّ والوسيطِ للبيان الجديد.

المتوسط الحسابي = $\frac{٧ + ١١ + ١٥ + ٢٣ + ٣٤}{٥} = \frac{٩٠}{٥} = ١٨$

الوسيط = ١٥

ج— بين الصحيح من الخطأ في العبارات الآتية بوضع (×) أو (✓) أمام كل عبارة:

✓ ١. المتوسِّطُ الحسابيُّ في الحالة (ب) أكبرُ من المتوسِّط الحسابيّ في الحالة (أ).

✓ ٢. الوسيط في الحالة (ب) أكبرُ من الوسيط في الحالة (أ)؟

× ٣. إذا أضفنا العدد (٢) إلى البيان في الحالة (أ)، عندئذ يزداد كلٌّ من المتوسط الحسابي والوسيط.



الاحتمال

الفصل الثاني
١

الاحتمالُ

ستتعلم:



عندما تلعب أنت وأصدقاؤك أو تجري تجربة ما ستحصل على نتائج، وقد تهتمّ ببعض النتائج أكثر من غيرها، كما أنك تريد أن تعرف فرصة ظهورها. هذه الفرصة هي ما ندعوه **الاحتمال**.

تعلّم

لعب سامر وزيد بأوراق اللعب الموضحة في الشكل المجاور:
أمسك زيد جميع الأوراق، ثم طلب إلى سامر أن يسحب ورقة منها بشكل عشوائي (دون أن ينظر إليها).

١. ما عدد نتائج التجربة؟
إنّ احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (٤) هو $\frac{١}{٧}$
واحتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (٨) هو -
٢. ما احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (٥)؟
٣. ما احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (١)؟
٤. ما احتمال أن يسحب ورقة حمراء؟
٥. ما احتمال أن يسحب ورقة سوداء؟
٦. ما احتمال أن يسحب ورقة زرقاء؟

أي: احتمال وقوع حدث = $\frac{\text{عدد إمكانيات وقوع الحدث}}{\text{عدد النواتج الممكنة للتجربة}}$

تحقق

طموح رؤى أن تكون باحثة جيولوجية؛ لذلك تخصّص جزءاً من وقتها للاطّلاع على كتب تتحدث عن الظواهر الطبيعية. أثناء زيارتها إحدى المكتبات، كان على أحد الرفوف سلسلة من الكتب (المتماثلة في القياس)، منها (٥) كتب تتحدث عن الزلازل و(٤) كتب عن البراكين و(٣) كتب عن الأعاصير. سحبت رؤى كتاباً منها بشكل عشوائي.

الأهداف:

إيجاد احتمال وقوع حدث ما.

المفردات:

حدث ، عدد امكانات وقوع حدث ، عدد النواتج الممكنة للتجربة ، احتمال حدث ، الحدث المستحيل ، الحدث الأكيد ، الحدث الممكن .

الأدوات:

حجر نرد ، ١٠ بطاقات مرقمة بالأرقام

١، ١ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٤

المرتكزات المعرفية:

الحدث الأكيد واحتماله ، الحدث الممكن ، الحدث المستحيل واحتماله.

أسئلة التعزيز:

اعرض على تلاميذك حجر النرد واسألهم :

إذا رمينا حجر النرد فما هي النتائج التي يمكن أن تظهر؟ (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦)

هل يمكن أن يظهر الرقم (٧) في التجربة السابقة؟ (لا)

ماذا ندعو حدث ظهور الرقم (٧) ؟ وما هو احتماله؟ (حدث مستحيل ، واحتماله يساوي الصفر)

هل يمكن أن يظهر رقم أصغر من (٧) في التجربة السابقة؟ (نعم)

ماذا ندعو حدث ظهور رقم أصغر من (٧) ؟ وما هو احتماله؟ (حدث أكيد ، احتماله يساوي الواحد)

التقديم :

اعرض على تلاميذك البطاقات العشر المتماثلة .

اطلب من أحد التلاميذ أن يسحب منها بطاقة عشوائياً ودون أن يرى أحد الرقم المكتوب عليها واسألهم أن يخمنوا ما هو الرقم الذي يمكن أن يظهر على تلك البطاقة، ثم اسأل تلاميذك:

١. كم فرصة أمام الرقم (١) حتى يظهر؟

عبر عن ذلك على شكل كسر.

٢. كم فرصة أمام الرقم (٢) حتى يظهر؟

عبر عن ذلك على شكل كسر.

٣. كم فرصة أمام الرقم (٣) حتى يظهر؟ عبر عن ذلك على شكل كسر.

٤. كم فرصة أمام الرقم (٥) حتى يظهر؟ عبر عن ذلك على شكل كسر.

٥. ماذا دعونا الكسور السابقة؟

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم والإجابة عن الأسئلة الموجودة فيها.

١. إن عدد نتائج التجربة = ٧

٢. احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (٥) = $\frac{١}{٧}$

٣. احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (١) = $\frac{٣}{٧}$

٤. احتمال أن يسحب ورقة حمراء = $\frac{٤}{٧}$

٥. احتمال أن يسحب ورقة سوداء = $\frac{٣}{٧}$

٦. احتمال أن يسحب ورقة تحمل زرقاء = ٠

تعبير شفهي: كيف نجد احتمال وقوع حدث؟

$$\text{احتمال وقوع حدث} = \frac{\text{عدد امكانيات وقوع حدث}}{\text{عدد النواتج الممكنة للتجربة}}$$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ عند حساب احتمال حدث ما فيكتبوا:

$$\text{احتمال وقوع حدث} = \frac{\text{عدد النواتج الممكنة للتجربة}}{\text{عدد امكانيات وقوع حدث}}$$

فيظهر لديهم كسر بسطه أكبر من مقامه لذا ساعد تلاميذك أن يأخذوا بعين الاعتبار أن احتمال أي حدث هو كسر أصغر من الواحد.

- قد يخطئ بعض التلاميذ أثناء حساب الاحتمال فينسى التقسيم على العدد الكلي ، لذا نبه تلاميذك إلى أن الاحتمال هو كسر بسطه عدد امكانات وقوع الحدث ومقامه هو عدد النواتج الممكنة للتجربة.

- أثناء حساب الاحتمال قد يخطئ بعض التلاميذ في كتابة البسط
  فمثلاً : في ((فقرة تعلم)) قد يكتبوا احتمال أن يسحب ورقة تحمل الرقم (١) هو $\frac{١}{٧}$
  بدلاً $\frac{٣}{٧}$ من نبه تلاميذك إلى أن البسط هو عدد امكانيات وقوع الحدث.

<u>أجوبة تحقق:</u>

١. عدد الكتب الكلي = ١٢

٢. احتمال ان يكون الكتاب المسحوب هو كتاب عن الزلازل = $\frac{٥}{١٢}$

٣. احتمال ان يكون الكتاب المسحوب هو كتاب عن البراكين = $\frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

٤. احتمال ان يكون الكتاب المسحوب هو كتاب عن الفيضانات= ٠

٥. احتمال ان يكون الكتاب المسحوب هو كتاب عن الأعاصير = $\frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$



أجوبة تمرن:

١.

احتمال أن يكون الرابح أنثى = $\frac{٥}{١٥} = \frac{١}{٣}$ احتمال أن يكون الرابح ذكر = $\frac{١٠}{١٥} = \frac{٢}{٣}$

٢.

احتمال أن يستقر حرف من حروف كلمة برق = $\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$

احتمال أن يستقر حرف من حروف كلمة رعد = $\frac{١}{٦}$

احتمال أن يستقر حرف من حروف كلمة براكين = $\frac{٦}{٦} = ١$

أو الحدث السابق هو حدث أكيد واحتماله = ١

احتمال أن يستقر حرف من حروف كلمة ثلج = $\frac{٠}{٦} = ٠$

أو الحدث السابق هو حدث مستحيل واحتماله = ٠



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ صحِّح الغلطَ في قيمةِ الاحتمالِ المعطاة في كلِّ ممّا يأتي:

أ — كيسٌ يحوي ٦ كراتٍ بيضاءَ، و ٥ خضراءَ، و ٣ حمراءَ، نسحبُ كرةً واحدةً عشوائياً من الكيس:

١. احتمالُ الحصولِ على كرةٍ بيضاءَ يساوي $\frac{١}{٦}$ .... $\frac{٦}{١٤} = \frac{٣}{٧}$

٢. احتمالُ الحصولِ على كرةٍ خضراءَ يساوي $\frac{١٤}{٥}$ .... $\frac{٥}{١٤}$

٣. احتمالُ الحصولِ على كرةٍ زرقاءَ يساوي ١ .... ٠

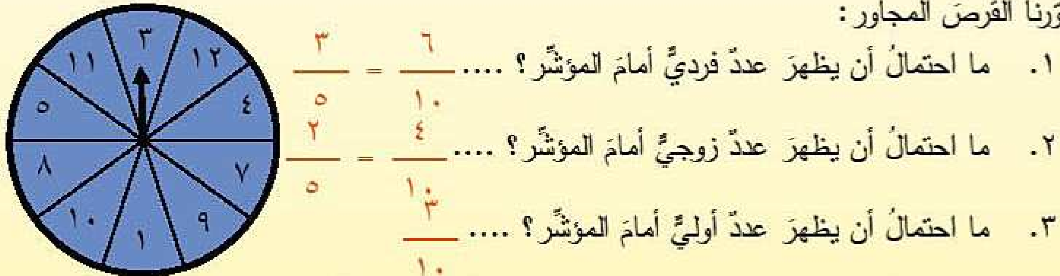
٢ يحوي صندوقٌ البطاقاتِ الآتيةَ:



سُحبَتْ بطاقةٌ واحدةٌ عشوائياً من الصندوقِ، ما احتمالُ الحصول على حرفِ علّة ؟

.... $\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

٣ دوّرنا القرصَ المجاور:



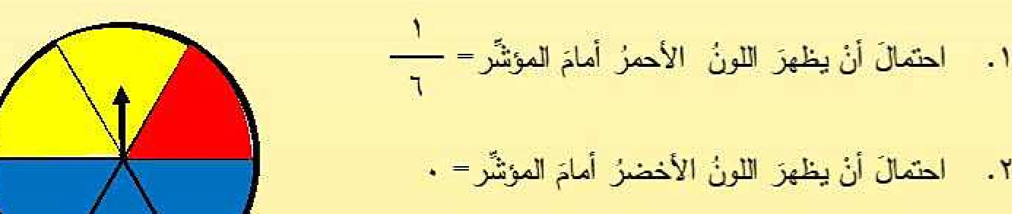
١. ما احتمالُ أن يظهرَ عددٌ فرديٌّ أمامَ المؤشّر ؟ .... $\frac{٦}{١٠} = \frac{٣}{٥}$

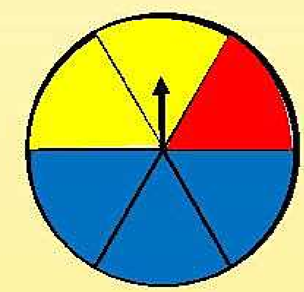
٢. ما احتمالُ أن يظهرَ عددٌ زوجيٌّ أمامَ المؤشّر؟ .... $\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$

٣. ما احتمالُ أن يظهرَ عددٌ أوليٌّ أمامَ المؤشّر؟ .... $\frac{٣}{١٠}$

٤. ما احتمالُ أن يظهرَ عددٌ أكبرُ من ١٢ أمامَ المؤشّر؟ .... $\frac{٠}{١٠} = ٠$

٤ دوّرنا القرصَ المجاورَ، لوّن كل قطاع في القرص إذا علمْتَ أنّ:





١. احتمالَ أنْ يظهرَ اللونُ الأحمرُ أمامَ المؤشّر = $\frac{١}{٦}$

٢. احتمالَ أنْ يظهرَ اللونُ الأخضرُ أمامَ المؤشّر = ٠

٣. احتمالَ أنْ يظهرَ اللونُ الأزرقُ أمامَ المؤشّر = $\frac{١}{٢}$

٣. احتمالَ أنْ يظهرَ اللونُ الأصفرُ أمامَ المؤشّر = $\frac{١}{٣}$



٢ الفصل الثاني مخطط الشجرة والمبدأ الأساسي في العد



الأهداف:

١. استخدام مخطط الشجرة لإيجاد الخيارات الممكنة وعددها.

٢. استخدام المبدأ الأساسي في العد لإيجاد عدد الخيارات الممكنة لتجربة.

المفردات:

الخيارات الممكنة وعدد الخيارات الممكنة، مخطط الشجرة، المبدأ الأساسي في العد.

الأدوات:

لوحة كتب عليها المبدأ الأساسي في العد.

المرتكزات المعرفية:

معرفة نتائج تجربة بمرحلة واحدة.

٢ الفصل الثاني

الوحدة الأولى

مخطَّطُ الشجرةِ والمبدأُ الأساسيُّ في العدِّ




ستتعلّم:

- استخدام مخطّط الشجرة.
- استخدام المبدأ الأساسيّ في العدّ.

التجارب كثيرة ومتنوعة، وقد بحثت في السابق عدد النتائج الممكنة لتجربة واحدة، وكتبت تلك النتائج بسهولة، ولكنك قد تصادف تجربة لا تصل إلى نتائجها إلا على مراحل عدّة، كيف ستعرف عدد النتائج الممكنة لها؟




ستكتشف:



دخل وائل إلى متجر للألبسة الرياضية كي يشتري بدلة وحذاء، فعرض له البائع بدلة رياضية مخطّطة، وأخرى منقّطة، وثالثة بلون واحد، وحذاء أخضر وآخر أزرق.

أكمل المخطّط الآتي لتساعد وائل في الوصول إلى الخيارات الممكنة (المتاحة) أمامه لشراء بدلة وحذاء مما عرض له البائع:

	البدلة	الحذاء	الخيارات (النواتج) الممكنة
١	مخطّطة	أخضر	بدلة مخطّطة وحذاء أخضر
		أزرق	بدلة ...... وحذاء أزرق
٢	منقّطة	....	بدلة منقّطة وحذاء ......
		....	بدلة ...... وحذاء ......
٣	بلون واحد	....	بدلة ...... وحذاء ......
		....	بدلة ...... وحذاء ......

إنّ عدد الخيارات (النواتج) الممكنة يساوي..........

نلاحظ أنّ: عدد الخيارات الممكنة = عدد .... × عدد أنواع الأحذية

١٨

أسئلة التعزيز:

- إذا رمينا حجر نرد مرة واحدة فما هي النتائج الممكن ظهورها؟
- إذا رمينا قطعة نقود مرة واحدة فماهي النتائج الممكن ظهورها؟

التقديم:

هل تحب فريق رياضي ما، ما لون البدلة التي يلبسها؟

هل تعلم أن لكل فريق بدلتان بلونين مختلفين إحداهما للعب على أرضه والأخرى للعب خارج أرضه إذا كان الفريق الآخر يرتدي نفس اللون.






الوحدة الأولى

اربط

- يُسمى المخطط السابق مخطط الشجرة
- عدد الخيارات الممكنة لتجربة مكوّنة من مرحلتين = عدد نواتج المرحلة الأولى × عدد نواتج المرحلة الثانية وهذا يُسمى المبدأ الأساسي في العدّ.

تعبير شفهي:
ما الطريقة التي تفضلها لمعرفة عدد النتائج الممكنة لتجربة نتائجها تتم على مرحلتين؟

تمرّن

١- حين تثور البراكين يخرج منها حطام صخريّ مكوّن من (كتل صخريّة، حصوات، رمل بركانيّ) ومواد سائلة (لافا خفيفة، لافا ثقيلة). أراد عالم جيولوجيّ دراسة أحد مكوّنات المواد الصلبة وأحد المكوّنات السائلة:

١. أوجد عدد الخيارات المتاحة أمامه مستخدماً المبدأ الأساسيّ في العدّ.
٢. وضّح إجابتك بمخطّط الشجرة.

هل تعلم؟
اللافا هي كتل سائلة تقذفها البراكين تبلغ درجة حرارتها بين ١٠٠٠ مئوية و ١٢٠٠ مئوية

٢- في الصف السادس، تفوّق في مادة العلوم الطبيعية التلاميذ هبة، وسليم، وعادل، وريم، وتفوّق في مادة الرياضيات عمار وريم. أراد المعلّم أن يختار رائداً لمادة الرياضيات، وآخر لمادة العلوم الطبيعية من بين التلاميذ المتفوّقين في كل مادة. ما عدد الخيارات الممكنة؟ وضّح إجابتك مستعيناً بمخطط الشجرة.

١٩

طبق :

وزع تلاميذك على مجموعات ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن أسئلة استكشف ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة :

إنَّ عددَ الخيارات (النواتج) المُمكنةِ يساوي ٦

نلاحظ أن : عدد الخيارات الممكنة =

عدد البدلات × عدد أزواج الأحذية

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) واكشف عن لوحة كتبت عليها فقرة اربط.



تعبير شفهي : ما الطريقة التي تفضلها لمعرفة عدد النتائج الممكنة لتجربة نتائجها تتم على مرحلتين؟

المبدأ الأساسي في العد أو مخطط الشجرة



أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

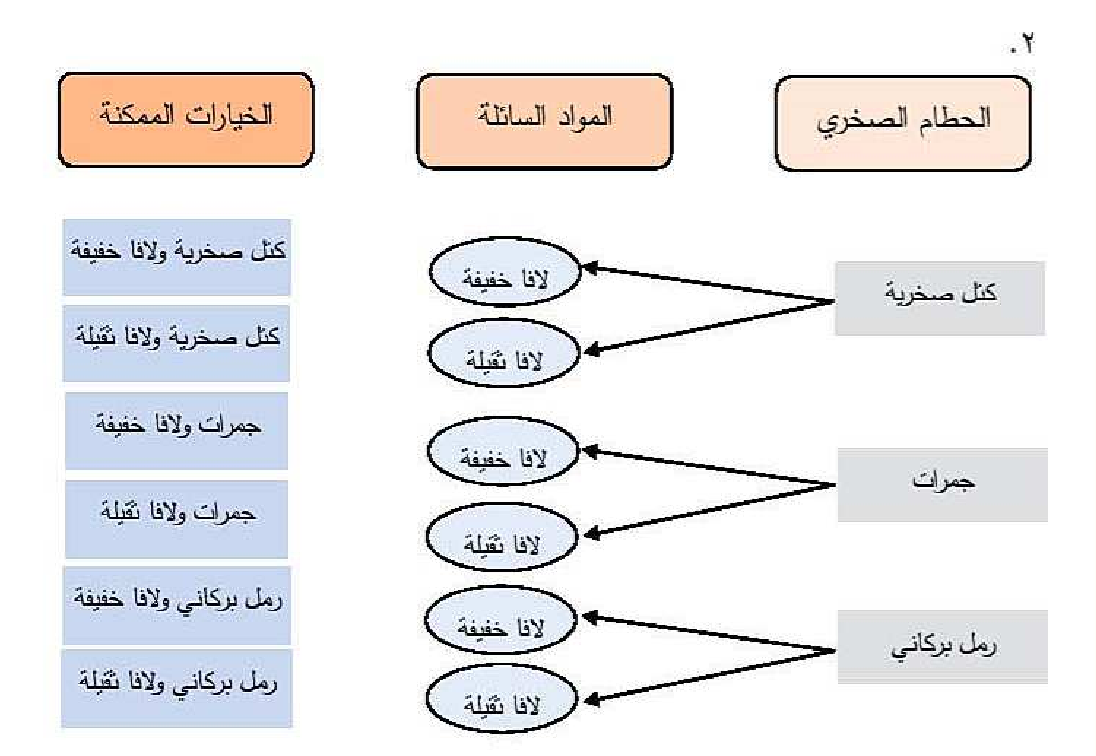
قد يخطئ بعض التلاميذ عند استخدام المبدأ الأساسي في العد فيجمعوا عدد الخيارات في كل مرحلة مع الأخرى بدلاً من الضرب ، لذا ذكرهم بالمبدأ الأساسي في العد.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١

١. عدد الخيارات المتاحة = ٣ × ٢ = ٦ خيارات

٢.

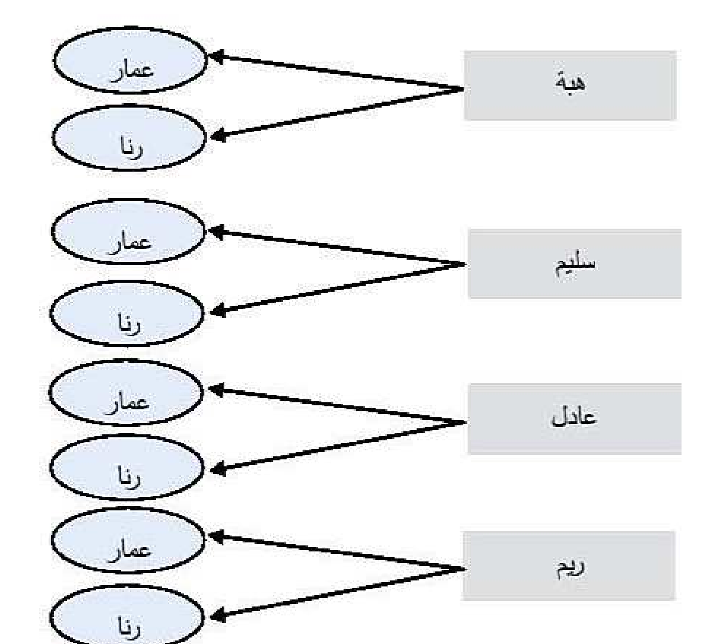




٢

١. عدد الخيارات المتاحة = ٤ × ٢ = ٨ خيارات

رواد العلوم	رائدا الرياضيات	الخيارات الممكنة

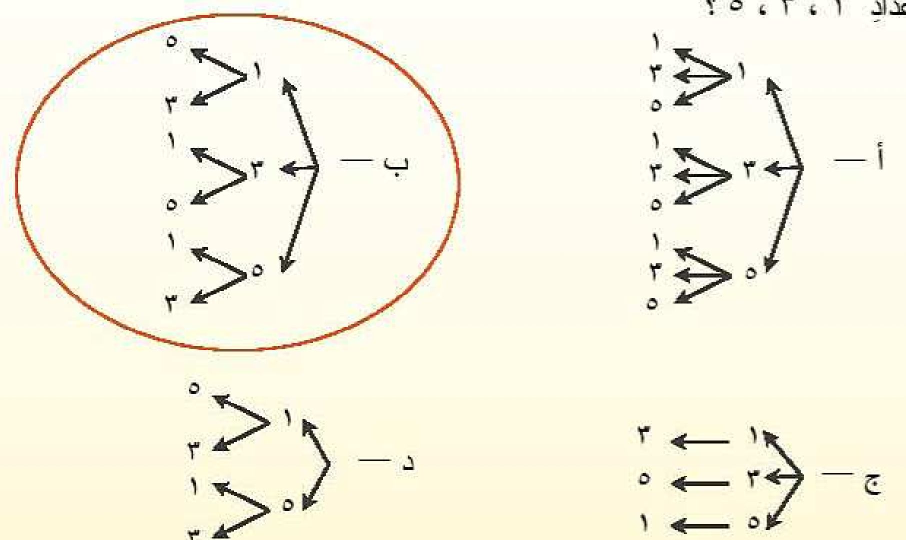


الخيارات الممكنة
هبة وعمار
هبة ورنا
سليم وعمار
سليم ورنا
عادل وعمار
عادل ورنا
ريم وعمار
ريم ورنا



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ ما مخطَّطُ الشجرةِ الذي يمكنُ استخدامُهُ لإيجادِ جميعِ الأعدادِ المُكوَّنةِ من رقمينِ مختلفينِ والمأخوذةِ من الأعدادِ ١ ، ٣ ، ٥ ؟



٢ يمكنُ لسامرٍ أن يذهبَ من المنزلِ إلى المدرسةِ من ٤ طرقٍ مختلفةٍ، ويمكنُ له أنْ يذهبَ من المدرسةِ إلى معهدِ اللغاتِ من ٥ طرقٍ مختلفة، كم طريقاً مختلفاً يمكن أن يسلك سامر من منزله إلى المعهد مروراً بالمدرسة؟

.... عدد الطرق: ٥ × ٤ = ٢٠ طريقة

٣

في إحدى ألعابِ الحاسوبِ عليكَ أن تختارَ سيارةَ سباقٍ، لديكَ الخياراتُ الآتيةُ

اللونُ (أحمر ، أزرق ، أسود)، نوعُ المحرِّكِ (ديزل ، بنزين)

١. ما عدد السيارات المختلفة التي يمكنك اختيارها؟

.... عدد السيارات = ٣ × ٢ = ٦ سيارات

استخدمْ مخطَّطَ الشجرة للتحقُّقِ من إجابتِكَ.



لون السيّارة	نوع المحرك	الخيارات الممكنة
أحمر	ديزل	سيارة حمراء ، ديزل
	بنزين	سيارة حمراء ، بنزين
أزرق	ديزل	سيارة زرقاء ، ديزل
	بنزين	سيارة زرقاء ، بنزين
أسود	ديزل	سيارة سوداء، ديزل
	بنزين	سيارة سوداء، بنزين

٤ في أحدِ المتاجرِ يوجدُ ٤ نكهات للبوظةِ، (شوكولا، حليب، فريز، ليمون) ويُوجدُ ٣ أحجامٍ من الكؤوسِ (صغير، وسط، كبير).

١. ما عددُ كؤوسِ البوظة المختلفة التي يمكنك اختيارُها؟ ٤ × ٣ = ١٢

٢. استخدمْ مخطَّطَ الشجرة لتبين جميع الخيارات الممكنة

النكهة	حجم الكأس	الخيارات الممكنة
شوكولا	صغير	نكهة شوكولا ، كأس صغير
	وسط	نكهة شوكولا ، كأس وسط
	كبير	نكهة شوكولا ، كأس كبير
حليب	صغير	نكهة حليب ، كأس صغير
	وسط	نكهة حليب ، كأس وسط
	كبير	نكهة حليب ، كأس كبير
فريز	صغير	نكهة فريز ، كأس صغير
	وسط	نكهة فريز ، كأس وسط
	كبير	نكهة فريز ، كأس كبير
ليمون	صغير	نكهة ليمون ، كأس صغير
	وسط	نكهة ليمون ، كأس وسط
	كبير	نكهة ليمون ، كأس كبير

٤ رمينا حجر نرد وقطعة نقود معاً

ارسم مخطط الشجرة لجميع النتائج الممكنة.

الرقم على وجه النرد	وجه قطعة النقود	الخيارات الممكنة
١	شعار	ظهور الرقم ١ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ١ وكتابة
٢	شعار	ظهور الرقم ٢ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ٢ وكتابة
٣	شعار	ظهور الرقم ٣ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ٣ وكتابة
٤	شعار	ظهور الرقم ٤ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ٤ وكتابة
٥	شعار	ظهور الرقم ٥ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ٥ وكتابة
٦	شعار	ظهور الرقم ٦ وشعار
	كتابة	ظهور الرقم ٦ وكتابة

٣ الفصل الثاني
الحدث البسيط ومتممه



الحدثُ البسيطُ ومتمِّمه

٣ الفصل الثاني

الوحدة الأولى

سنتعلم:

١. الحدث البسيط وإيجاد احتماله.
٢. احتمال الحدث المتمم لحدث بسيط.

هناك أنواع عديدة من الأحداث منها الأكيد، ومنها المستحيل، ومنها ما يتألف من نتيجة واحدة أو أكثر، فما هو الحدث البسيط؟

نستكشف

ذهبت علا لشراء حقيبة، وقد وجدت في المتجر الحقائب الآتية: صفراء كبيرة، صفراء وسط، صفراء صغيرة، خضراء كبيرة، خضراء صغيرة، زرقاء كبيرة، زرقاء صغيرة، حمراء صغيرة.

- عدد الخيارات الممكنة أمامها لانتقاء حقيبة يساوي ٨
- إنّ إمكانات حدث انتقاء حقيبة زرقاء هو زرقاء كبيرة، زرقاء صغيرة
- إنّ عدد الخيارات الموافقة لهذا الحدث يساوي ٢

١. ما إمكانات حدث انتقاء حقيبة حمراء ؟
٢. ما عدد الخيارات الموافقة لحدث انتقاء حقيبة حمراء ؟

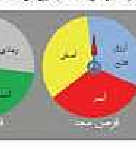
أربط

الحدث البسيط هو الحدث المكوّن من نتيجة واحدة فقط للتجربة مثل حدث انتقاء حقيبة حمراء في المثال السابق، بينما حدثُ ظهور حقيبة زرقاء في المثال نفسه هو حدثٌ غير بسيط، لأنّ هناك أكثر من نتيجة لهذا الحدث.

أستكشف

اشترى التلاميذ: مجد وشادي وعلاء الأقراص الملوّنة الآتية القابلة للدوران والمزوّدة بسهم صغير.
واختار كلٌّ منهم لوناً من قرصه، ثم دوّر قرصه ليرى إن كان اللون الذي اختاره سيظهر مقابلاً للسهم.







٤٠

الأهداف:

تعريف الحدث البسيط ، الحدث المتمم لحدث بسيط ،احتمال الحدث البسيط ، احتمال الحدث المتمم ، العلاقة بين احتمال حدث بسيط واحتمال الحدث المتمم له .

المفردات:

الحدث البسيط ، الحدث المتمم .

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

احتمال حدث ، طرح الكسور .

أسئلة التعزيز:

تعلمنا الحدث المستحيل والممكن والاكيد :

١. ماذا نسمي الحدث أن تشرق الشمس كل يوم وما هو احتماله ؟
٢. ماذا نسمي حدث ظهور شعار في تجربة رمي قطعة نقود؟ وما هو احتماله؟
٣. ماذا نسمي الحدث ظهور العدد ٧ في تجربة رمي حجر النرد وما هو احتماله ؟
٤. اوجد ناتج : $١ - \frac{١}{١١}$

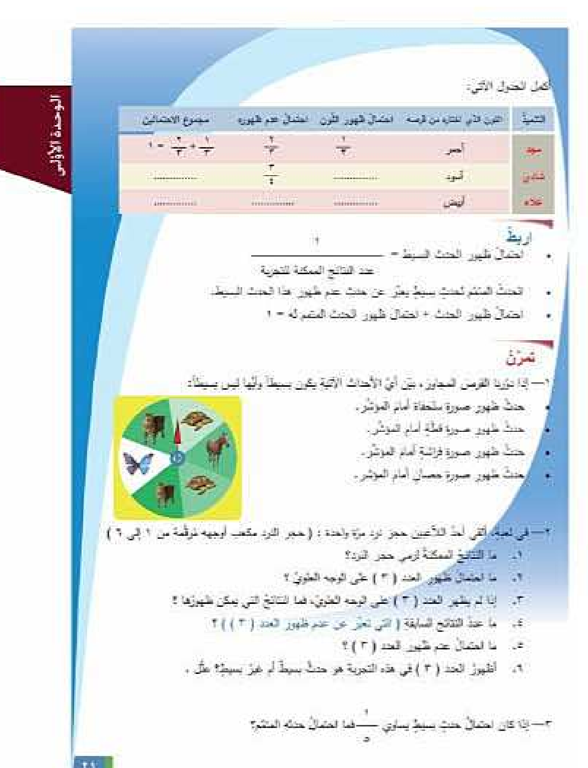
التقديم:

اعرض على تلاميذك مجموعة من الأقلام المتماثلة الملونة (ثلاثة زرقاء ، ٤ حمراء ، قلم واحد أسود)

وناقشهم في احتمال سحب قلم أسود.







أكمل الجدول الآتي:

التلميذ	اللون الذي اختاره من قرصه	احتمال ظهور اللون	احتمال عدم ظهوره	مجموع الاحتمالين
مجد	أحمر	$\frac{١}{٣}$	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٣} = ١$
شادي	أسود	....	$\frac{٣}{٤}$	....
علاء	أبيض	....	....	....

اربط

- احتمال ظهور الحدث البسيط = $\frac{١}{\text{عدد النتائج الممكنة للتجربة}}$
- الحدث المتمم لحدث بسيط يعبّر عن حدث عدم ظهور هذا الحدث البسيط.
- احتمال ظهور الحدث + احتمال ظهور الحدث المتمم له = ١

تمرن

١- إذا تدوّر القرص المجاور، بيّن أيّ الأحداث الآتية يكون بسيطاً وأيّها ليس بسيطاً:

- حدث ظهور صورة سلحفاة أمام المؤشر.
- حدث ظهور صورة قطة أمام المؤشر.
- حدث ظهور صورة فراشة أمام المؤشر.
- حدث ظهور صورة حصان أمام المؤشر.

٢- في لعبة، ألقى أحد اللاعبين حجر نرد مرة واحدة: (حجر النرد مكعب أوجهه مرقمة من ١ إلى ٦)

١. ما النتائج الممكنة لرمي حجر النرد؟
٢. ما احتمال ظهور العدد (٣) على الوجه العلوي؟
٣. إذا لم يظهر العدد (٣) على الوجه العلوي، فما النتائج التي يمكن ظهورها؟
٤. ما عدد النتائج السابقة (التي تعبّر عن عدم ظهور العدد (٣))؟
٥. ما احتمال عدم ظهور العدد (٣)؟
٦. أظهور العدد (٣) في هذه التجربة هو حدث بسيط أم غير بسيط؟ علّل.

٣- إذا كان احتمال حدث بسيط يساوي $\frac{١}{٥}$ فما احتمال حدثه المتمم؟

٢١

وزع تلاميذك في مجموعات ، واطلب منهم الإجابة عن فقرة (استكشف) الأولى

ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:

١. إن امكانات حدث انتقاء حقيبة حمراء هي : حمراء صغيرة.

٢. عدد الخيارات الموافقة لحدث انتقاء حقيبة حمراء هو (١)

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) ثم ثبت فكرة أن الحدث الذي عدد الخيارات الموافقة له = ١ نسميه حدثاً بسيطاً.

ثم اسألهم هل حدث انتقاء حقيبة زرقاء هو حدث هو حدث بسيط؟

طبق ٢:

اطلب من تلاميذك الإجابة عن فقرة استكشف (٢) وثبت لهم الإجابات الصحيحة :

التلميذ	اللون الذي اختاره من قرصه	احتمال ظهور اللّون	احتمالُ عدم ظهوره	مجموع الاحتمالين
مجد	أحمر	$\frac{١}{٣}$	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٣} = ١$
شادي	أسود	$\frac{١}{٤}$	$\frac{٣}{٤}$	$\frac{١}{٤} + \frac{٣}{٤} = ١$
علاء	أبيض	$\frac{١}{٦}$	$\frac{٥}{٦}$	$\frac{١}{٦} + \frac{٥}{٦} = ١$

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) واكشف عن لوحة كتب عليها قانون احتمال ظهور الحدث البسيط.

ولوحة أخرى كتب عليها :

احتمال ظهور الحدث + احتمال ظهور الحدث المتمم له = ١



أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ عندما يريدون الحكم على حدث ما انه بسيط أم لا فيقومون باختصار الكسر الذي يدل على احتمال وقوع ذلك الحدث وخاصة إذا كان الناتج بعد الاختصار $\frac{١}{\text{عدد}}$ فيحكمون على الحدث عندئذ أنه حدث بسيط وهذا خطأ نبه التلاميذ أنه عند الحكم على أن الحدث بسيط أم لا (لا نختصر الكسر)

- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في حساب احتمال الحدث المتمم خاصة عندما تكون لديه ضعف في طرح الكسور بين له أن العدد ١ يمكن استبداله بأي كسر بسطه ومقامه متساويان أي

$$١ = \frac{٢}{٢} = \frac{٣}{٣} = \frac{٤}{٤} = ...$$

والمناسب هو الكسر الذي بسطه ومقامه هو مقام الكسر الدال على احتمال الحدث البسيط .

فمثلاً : حدث بسيط احتمال ظهوره $\frac{١}{٧}$ لحساب احتمال ظهور حدثه المتمم نكتب :

$$١ - \frac{١}{٧} = \frac{٧}{٧} - \frac{١}{٧} = \frac{٦}{٧}$$



أجوبة تمرن:

.١

- حدثُ ظهورِ صورةِ سلحفاة أمامَ المؤشّر (حدث بسيط)
- حدثُ ظهورِ صورةِ قطّةٍ أمام المؤشّر (حدث بسيط)
- حدثُ ظهورِ صورةِ فراشةٍ أمامَ المؤشّر .(حدث بسيط)
- حدثُ ظهورِ صورةِ حصانٍ أمامَ المؤشر .(حدث بسيط)

.٢

١) النتائجُ الممكنةُ لرمي حجر النرد هي ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦

٢) احتمالُ ظهورِ العدد (٣) على الوجه العلويِّ = $\frac{١}{٦}$

٣) إذا لم يظهرِ العدد (٣) على الوجهِ العلويِّ، فإن النتائجُ التي يمكن ظهورُها هي :

١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٦

٤) عددُ النتائج السابقةِ = ٥ نتائج

٥) احتمالُ عدم ظهور العددِ (٣) = $\frac{٥}{٦}$

٦) إن ظهورُ العدد (٣) في هذه التجربةِ هو حدثٌ بسيطٌ لأنه حدث مكون من نتيجة واحدة.

.٣ احتمال الحدث المتمم لحدث بسيط = ١ – احتمال الحدث البسيط

$= ١ - \frac{١}{٥} = \frac{٤}{٥}$



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ لدينا اللوحةُ الآتية:

S	Y	R	I	A
I	S	O	U	R
H	E	A	R	T

قُسِّمَتْ إلى بطاقاتٍ، متماثلة في القياس بحيث تتضمّنُ كلُّ بطاقة حرفاً ووُضِعَتْ في صندوق، وسحبنا بطاقةً بشكلٍ عشوائيّ.

أوجد احتمال كلٍّ من الأحداث الآتية مبيِّناً أي منها حدث بسيط؟

أ. حدثُ اختيارِ الحرفِ M.

.... ٠

ب. حدثُ اختيارِ الحرفِ T.

.... $\frac{٣}{١٥} = \frac{١}{٥}$ ، حدث بسيط

ت. حدثُ اختيارِ الحرفِ R.

.... $\frac{٣}{١٥}$ ، حدث غير بسيط

ث. حدثُ عدم اختيارِ الحرفِ T.

.... $\frac{١٤}{١٥}$ ، حدث غير بسيط

٢ لتحديدِ الفريقِ الذي يبدأُ باللعبِ في مباراةِ كرةِ السلّةِ، يطلبُ الحَكَمُ من الفريقين اختيارَ أحد وجهي قطعةِ النقودِ، ثم يرمي الحَكَمُ قطعةَ النقود.

١. اكتبِ النتائجَ المُمكنةَ لرمي قطعةِ النقود شعار ، كتابة

٢. ما احتمالُ ظهورِ شعارٍ على قطعةِ النقود. .... $\frac{١}{٢}$

٣. احسب احتمال الحدث المتمم لحدثِ ظهورِ شعارٍ على قطعة النقود؟

الحدث المتمم لحدث ظهور شعار هو ظهور كتابة واحتماله $١ - \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$



٣ يحوي صندوقٌ البطاقاتِ الآتيةَ: | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |

١— سُحِبَتْ بطاقةٌ واحدةٌ عشوائيّاً من الصندوق:

أ. ما احتمالُ الحصولِ على بطاقةٍ تحملُ رقماً أصغرَ أو يساوي ٣ ؟ ..... $\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

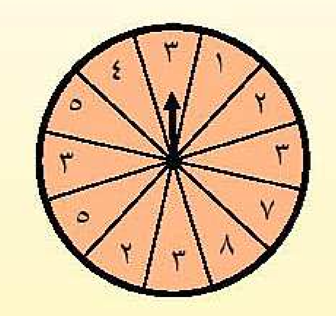
ب. ما احتمالُ الحصولِ على بطاقةٍ تحملُ الرقمَ ٨ ؟.... $\frac{١}{٩}$

٢— حدِّدْ من الحدثين الآتيين الحدث البسيط واحسب احتمال الحدث المتمم له.

أ. حدث الحصول على بطاقة تحمل رقماً أصغر أو يساوي ٣ ..... حدث غير بسيط

ب. حدث الحصول على بطاقة تحمل الرقم ٨ ...... حدث بسيط ، $١ - \frac{١}{٩} = \frac{٨}{٩}$

٤ دوّرنا القرصَ المجاورَ:



أ. ما احتمالُ استقرارِ المؤشِّرِ على عدد فردي؟ ....

$\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$

ب. ما احتمالُ استقرارِ المؤشِّرِ على العدد ٧ ؟ ....

$\frac{١}{١٢}$

ت. ما احتمالُ استقرارِ المؤشِّرِ على العدد ٣ ؟ .... $\frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

حدد أيّاً من الأحداثِ الآتيةِ هو حدثٌ بسيطٌ، ثمّ احسبْ احتمالَ الحدث المتمم له

١. استقرار عدد فردي أمام المؤشر .... حدث غير بسيط

٢. استقرار العدد ٧ أمام المؤشر .... حدث بسيط ، احتمال الحدث المتمم له $\frac{١١}{١٢}$

٣. استقرار العدد ٣ أمام المؤشر .... حدث غير بسيط



الفصل الثاني ٤

الأحداث المستقلة



الوحدة الأولى

الفصل الثاني ٤

الأحداثُ المستقلَّة

ستتعلَّم:

الحدثان المستقلان.

إنّ الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة يزيد من احتمال حدث هطول الثلج، بينما لا يؤثّر ذلك على حدوث هزة أرضية.

رمى زياد حجر نرد، ودوّر زين القرص المجاور:

١. ما احتمالُ ظهور اللّون الأحمر أمام السهم؟
٢. ما احتمالُ ظهور عددٍ زوجيٍّ على الوجه العلويّ لحجر النرد؟
٣. إذا ظهر عددٌ زوجيٌّ على الوجه العلويّ لحجر النرد، فهل من الضروريّ أن يظهر اللونُ الأحمرُ أمام السهم؟

- ما عددُ الكرات في الصندوق المجاور؟
- سحب سعيدٌ كرةً من الصندوق عشوائياً. فما احتمال أن تكون الكرةُ حمراء؟
- بعد أن أخرج سعيدٌ الكرة من الصندوق، وقد تبيّن أنّها حمراء، ما عددُ الكرات المتبقّية؟
- إذا سحب سعيدٌ كرةً جديدةً من الكرات المتبقّية فما احتمال أن تكون تلك الكرة حمراء ؟
- هل أثّر سحبُ سعيدٍ للكرة الأولى على احتمال سحبه للكرة الثانية؟

اربط

الحدثان المستقلان: هما حدثان لا يؤثّر وقوعُ أحدهما في وقوع الحدث الآخر.

- ففي التجربة الأولى نقول عن الحدثين (ظهور عددٍ زوجيٍّ و ظهور اللّون الأحمر) إنّهما حدثان مستقلان.
- أمّا في التجربة الثانية نقول عن الحدثين (ظهور كرة حمراء في المرّة الأولى) و (ظهور كرة حمراء في المرّة الثانية) إنّهما حدثان غير مستقلّين.

٢٢

الأهداف:

تعريف الحدثين المستقلين.

المفردات:

الحدثان المستقلان ، الحدثان غير المستقلين.

الأدوات:

صندوق يحوي ٤ كرات حمراء وكرتين زرقاوين.

المرتكزات المعرفية:

ايجاد احتمال وقوع حدث ما.

أسئلة التعزيز:

١. ما احتمال ظهور عدد زوجي عند رمي حجر نرد مرة واحدة.
٢. ما احتمال ظهور اللون الأخضر في القرص الملون بثلاث قطاعات متساوية (أحمر، أخضر، أصفر)
٣. هل يمكن اجراء تجربة رمي حجر النرد وتدوير القرص معاً.

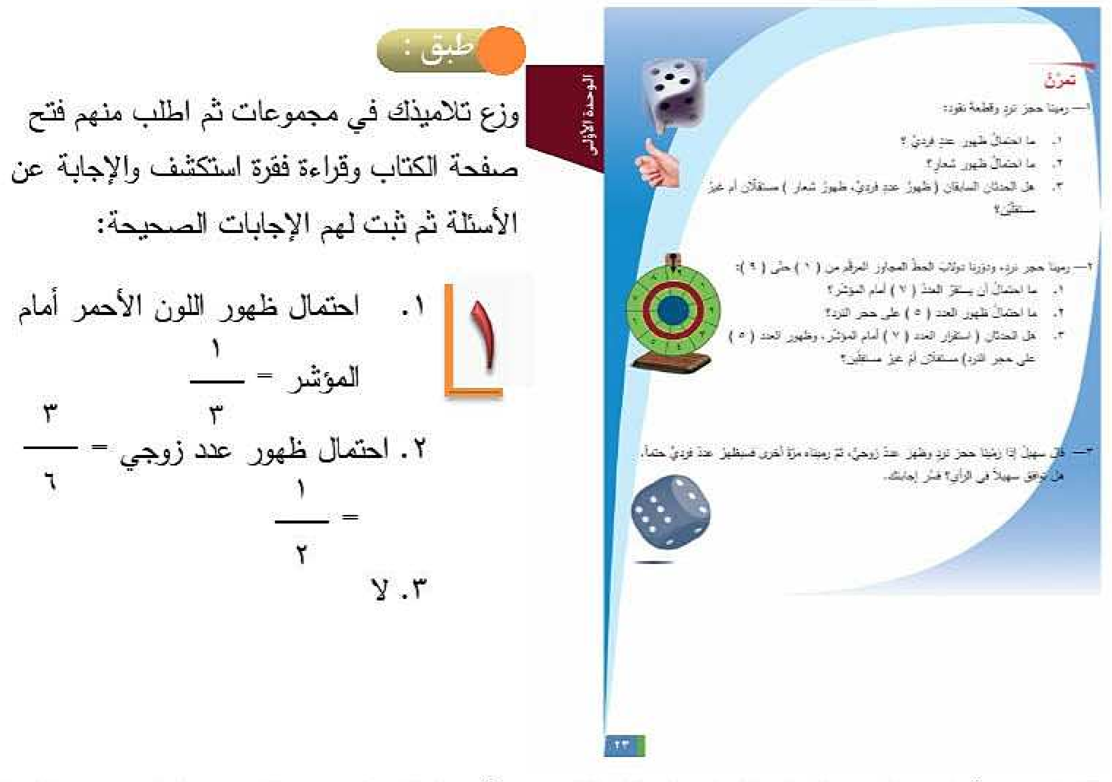
التقديم:

اعرض على تلاميذك المثال الآتي :

هل حصول ماهر على علامة جيدة في الرياضيات يؤثر على حصوله على المركز الاول في بطولة ألعاب القوى المدرسية.

اطلب من تلاميذك إعطاء أمثلة حياتية مشابهة.





تمرن

١ـ رمينا حجر نرد وقطعة نقود:

١. ما احتمالُ ظهور عدد فرديّ؟
٢. ما احتمالُ ظهور شعار؟
٣. هل الحدثان السابقان (ظهورُ عدد فرديّ، ظهورُ شعار) مستقلّان أم غيرُ مستقلّين؟

٢ـ رمينا حجر نرد، ودوّرنا دولاب الحظ المجاور المرقّم من (١) حتى (٩):

١. ما احتمالُ أن يستقرّ العددُ (٧) أمام المؤشّر؟
٢. ما احتمالُ ظهور العدد (٥) على حجر النرد؟
٣. هل الحدثان (استقرار العدد (٧) أمام المؤشّر، وظهور العدد (٥) على حجر النرد) مستقلّان أم غيرُ مستقلّين؟

٣ـ قال سهيل: إذا رمينا حجر نرد وظهر عددٌ زوجيّ، ثم رميناه مرّة أخرى فسيظهر عددٌ فرديّ حتماً. هل توافق سهيلاً في الرأي؟ فسّر إجابتك.

٢٣

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة استكشف والإجابة عن الأسئلة ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:

١

١. احتمال ظهور اللون الأحمر أمام المؤشر = $\frac{١}{٣}$

٢. احتمال ظهور عدد زوجي = $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$

٣. لا



ثم اعرض أمامهم الصندوق ذو الكرات الستة واطلب من أحد التلاميذ سحب كرة منها ثم وضعها جانباً بعدها اسألهم : ما احتمال ان نسحب كرة أخرى من نفس اللون من الكرات المتبقية ، ثم ثبت لهم الإجابات.

٢

١. عدد الكرات في الصندوق = ٦ كرات

٢. احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء = $\frac{٤}{٦}$ = $\frac{٢}{٢}$

٣. عدد الكرات المتبقية بعد سحب كرة حمراء هو ٥ كرات.

٤. احتمال سحب كرة حمراء من الكرات المتبقية = $\frac{٣}{٥}$

٥. نعم

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) واكشف عن لوحة كتبت عليها فقرة اربط.

تعبير شفهي : ما الحدثان المستقلان؟

هما حدثان لا يؤثر وقوع أحدهما في وقوع الآخر



أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحديد الحدثين المستقلين لذا ذكرهم بتعريف الحدثين المستقلين ووضح لهم ذلك بأمثلة داعمة.
- قد يخطئ بعض التلاميذ في حساب احتمالات الاحداث عند السحب دون إعادة ويخلط بينها وبين احتمالات الأحداث عند السحب مع إعادة ، نبه تلاميذك ان السحب دون إعادة ينقص عدد إمكانات التجربة لذلك يؤثر على احتمال الحدث التالي ، أما السحب مع إعادة يبقي عدد إمكانات التجربة كما كان لذلك لا يؤثر على احتمال الحدث التالي.
- قد يخطئ بعض التلاميذ في معرفة الحدثين المستقلين في حال رمي حجري نرد معاً أو رمي قطعة نقود عدة مرات أو السحب مع الإعادة ويظنوا أنهم يحصلوا على أحداث غير مستقلة .

لذا نبه تلاميذك إلى أن أحداث رمي حجر النرد عدة مرات أو رمي حجري نرد أو رمي قطعة نقود عدة مرات أو السحب مع الإعادة أنها أحداث مستقلة .

أجوبة تمرن:

١—

١. احتمالُ ظهور عددٍ فرديً = $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$

٢. احتمالُ ظهور شعار = $\frac{١}{٢}$

٣. حدثان مستقلان لأنه لا يؤثر وقوع أحدهما في وقوع الآخر.

٢—

١. احتمالُ أن يستقرّ العددُ (٧) أمام المؤشّر = $\frac{١}{٩}$

٢. احتمال ظهور العدد ٥ على النرد = $\frac{١}{٦}$

٣. حدثان مستقلان لأنه لا يؤثر وقوع أحدهما في وقوع الآخر.

٣— لا لأن ظهور عدد زوجي في الرمية الاولى لا يؤثر في النتائج التي نحصل عليها في الرمية الثانية.



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات



١ صندوقٌ يحوي أربعَ كراتٍ متماثلةٍ، كلٌّ منها مُلوَّنٌ بلونٍ من ألوانِ علمِ الجمهوريَّةِ العربيَّةِ السوريَّة.

أ— قمْ بتلوينِ كلِّ كرةٍ بلونٍ من ألوانِ العلم.





ب— نسحبُ كرةً من الصندوقِ عشوائيّاً:

١. اكتبِ النتائجَ الممكنة: حمراء ، خضراء ، بيضاء ، سوداء.

٢. ما احتمالُ أن تكونَ الكرةُ المسحوبةُ حمراءَ؟

$$\frac{١}{٤}$$

٣. إذا أعدنا الكرة المسحوبة إلى الصندوق. ما احتمالُ أنْ نسحبَ عشوائيّاً كرةً سوداءَ في المرّةِ الثانية؟

$$\frac{١}{٤}$$

٤. هلِ الحدثانِ في الطلبينِ (٢) ، (٣) السابقينِ (سحب كرة حمراء في المرة الأولى وسحب كرة سوداء في المرة الثانية) مستقلّانِ أم غيرُ مستقلّين؟

.... مستقلّين

٢ لدى رامزٍ حوضُ سمكٍ يحوي ١٢ سمكةً صفراءَ، و ٧ حمراءَ و ٦ رماديةً، أرادَ إعطاءَ صديقِهِ سمكتين، أَخْرجَ من الحوضِ سمكةً عشوائياً، ووضعَها في حوضٍ صغيرٍ ، ثمَّ أخرجَ السمكةَ الثانيةَ عشوائياً ووضعَها في الحوضِ الصغيرِ ، والمطلوب:

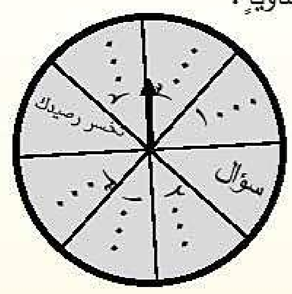
١. ما احتمالُ أن تكونَ السمكةُ الأولى صفراءَ؟ ...... $\frac{١٢}{٢٥}$

٢. إذا كانت السمكة الأولى التي أخرجها رامز صفراء ما احتمالُ أنْ تكونَ السمكةُ الثانيةُ صفراءَ؟ ...... $\frac{١١}{٢٤}$



٣. هلِ الحدثانِ (إخراج سمكة صفراء في المرة الأولى، إخراج سمكة صفراء في المرة الثانية) مستقلانِ أم غيرُ مستقلّين؟...... غير مستقلين

٣ في إحدى المسابقاتِ يُدوِّرُ متسابق الإطارَ الآتي المُقسَّمَ إلى ٨ أقسام متساويةٍ:



١. ما احتمالُ أنْ يربحَ ٢٠٠٠ ل.س في الدورةِ الأولى؟

$$\frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$$

٢. ما احتمالُ أن يُطرحَ عليه سؤالٌ في الدورة الثانية؟

$$\frac{١}{٨}$$

٣. هل الحدثانِ (ربح ٢٠٠٠ ل.س في الدورة الأولى، طرح سؤال في الدورة الثانية)مستقلانِ أمْ غيرُ مستقلّين؟ .... مستقلانِ

٤ في الصندوقِ المجاورِ ثلاثُ بطاقاتٍ مكتوبٌ عليها الأحرفُ A ، B ، C

أ— سحبْنا بطاقةً عشوائياً. ما احتمالَ أنْ تحملَ تلكَ البطاقةُ الحرفَ C ؟

$$\frac{١}{٣}$$

ب— أجبْ عن الحالتينِ الآتيتين:

الحالة (١):

إذا أعدْنا البطاقةَ المسحوبةَ إلى الصندوقِ، وسحبنا بطاقةً أخرى عشوائياً فما احتمالُ أن تكونَ البطاقةُ تحملَ الحرفَ A؟ .... $\frac{١}{٣}$

الحالة (٢):

إذا لم نُعدِ البطاقةَ المسحوبةَ في المرة الأولى إلى الصندوقِ، وكانَتِ البطاقةُ تحملُ الحرفَ C، وسحبْنا بطاقةً ثانيةً عشوائياً. ما احتمالُ أنْ تحملَ البطاقةُ الثانيةُ الحرفَ A ؟ .... $\frac{١}{٢}$

ج— حدِّدْ أيَّ الحدثينِ مما يأتي هما حدثانِ مستقلّانِ:

١. إذا أعدنا البطاقةَ المسحوبةَ الأولى إلى الصندوقِ ثمَّ سحبْنا البطاقةَ الثانية. ... مستقلين

٢. إذا لم نُعدِ البطاقةَ المسحوبةَ الأولى إلى الصندوقِ ثمَّ سحبْنا البطاقةَ الثانيةَ.

حل المسائل

الفصل الثاني
٥



حل المسائل باستخدام استراتيجية أنشئ لائحة منظمة.



حلّ المسائل

٥
الفصل الثاني

خطوات حلّ المسألة

افهم — خطط — نفذ — راجع وتحقق

استراتيجية أنشئ لائحة منظمة:

تستخدم هذه الاستراتيجية في مسائل نحتاج عند حلّها إلى إيجاد جميع الخيارات الممكنة لمجموعة من الأشياء، لذا ننظمها في لائحة، وتستخدم غالباً هذه الاستراتيجية مع استراتيجيتي (ابحث عن نمط وأنشئ جدولاً).

استراتيجيات حلّ المسائل
- ارسمْ مخططاً أو صورة.
- اصنع نموذجاً أو نفذ عملياً.
- أنشئ لائحة منظمة.
- ابحثْ عن نمط.
- أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.
- خمّن وتحقق.
- طريقة تراجعيّة.
- حلّ مسائل أبسط.
- اكتبْ معادلة.
- استعمل الاستدلال المنطقي.

مسألة ١:

يصبح القمر بدراً في منتصف كلّ شهر من شهور السنة الهجريّة وهي على الترتيب (محرّم، صفر، ربيع الأول، ربيع الآخر، جمادى الأولى، جمادى الآخرة، رجب، شعبان، رمضان، شوّال، ذي القعدة، ذي الحجّة)، يذهب غدير كلّ خمسة أشهر هجريّة إلى المرصد الفلكيّ ليشاهد القمر بدراً. إذا ذهب غدير في منتصف شهر محرّم من هذه السنة كم سنة ستنقضي ليذهب غدير مرّة ثانية في شهر محرّم؟

الحل:

افهم: ما معطيات المسألة؟

ذهاب غدير كلّ خمسة أشهر هجريّة إلى المرصد الفلكيّ، وذهابه في منتصف شهر محرّم من هذه السنة

ما المطلوب إيجاده؟

عدد السنوات التي ستنقضي ليذهب غدير ثانية في شهر محرّم.

خطط: ماذا ستعمل لحلّ المسألة؟

سنرسم جدولاً، نحدّد فيه الأشهر التي يذهب فيها غدير إلى المرصد من كلّ سنة وفق نمط لمدة وهو خمسة

٢٤

قدم الاستراتيجية:

- تحدث أمام تلاميذك أنه يوجد أساليب عديدة لحل المسائل ومن ضمن تلك الأساليب استراتيجية (أنشئ لائحة منظمة) والتي تستخدم في مسائل نحتاج فيها إلى إيجاد جميع الخيارات الممكنة لذلك فهي تساعد على تنظيم التفكير الرياضي ، وغالباً ما تستخدم هذه الاستراتيجية مع استراتيجيتي (أنشئ جدولاً) وَ (ابحث عن نمط).
- ذكر تلاميذك بالخطوات الاربعة لحل مسألة: (افهم ـ خطط ـ نفذ ـ راجع وتحقق).

طبق الاستراتيجية:

اطلب من تلاميذك قراءة نص المسألة الأولى وناقشهم حول خطواتها ولتتحقق من فهم الاستراتيجية اطرح عليهم السؤالين الآتيين :

- هل بإمكاننا تحديد عدد السنوات الهجرية التي ستمضي ليذهب غدير مرة أخرى إلى المرصد الفلكي في شهر محرم بسهولة دون أن نستخدم الجدول؟ فسر إجابتك.

  (يمكننا ذلك دون أن نستخدم الجدول ولكن استخدامه يسهل علينا تحديد عدد السنوات)

- إذا كان غدير يذهب كل أربعة أشهر هجرية إلى المرصد الفلكي وذهب غدير في منتصف شهر محرم من هذه السنة كم سنة ستنقضي ليذهب غدير مرة أخرى؟ (ستنقضي سنة واحدة)



ثم اطلب من تلاميذك قراءة نص المسألة الثانية وحاورهم حول خطواتها واطرح عليهم السؤالين الآتيين لتتحقق من فهم الاستراتيجية.

الوحدة الأولى

شهر، ثم تحدّدُ عدد السنوات التي ستنقضي ليذهب مرة أخرى في شهر محرّم.

نفّذ:

سنة ١	سنة ٢	سنة ٣	سنة ٤	سنة ٥	سنة ٦
محرم	ربيع الآخر	صفر	جمادى الأولى	ربيع الأوّل	مُحرّم
جمادى الآخرة	رمضان	رجب	شوال	شعبان	
ذي القعدة		ذي الحجة			

إذًا ستنقضي خمس سنوات هجرية ليذهب غدير مرة ثانية إلى المرصد الفلكيّ في شهر مُحرّم.

تحقّق: نتحقّق من القائمة لنتأكّد من أنها تتضمّن جميع الأشهر التي سيذهبُ فيها غدير إلى المرصد.

مسألة ٢:

أراد غدير اختيار موضوعَيْن من الموضوعات الآتية:
(كسوفُ الشمس، خسوفُ القمر، المدُّ والجزر، حركة المذنّبات) لإعداد مشروعه عن الظواهر الطبيعيّة.
وضِّحْ جميع الخيارات الممكنة لاختيار الموضوعين، ثمّ حدِّدْ عدد هذه الخيارات.

الحل:

أفهم: ما معطيات المسألة؟
الموضوعات الأربعة التي سيختار منها غدير اثنين لإعداد مشروعه.
ما المطلوبُ إيجادُه؟
تحديدُ جميع الخيارات الممكنة لاختيار موضوعَيْن، ثمّ تحديد عدد الخيارات.

خطّط: ماذا ستفعل لحلّ المسألة؟
سنرسم جدولاً يوضّح جميع الخيارات الممكنة لاختيار الموضوعَيْن.

٢٥

- إذا أضيف موضوع (تعاقب الليل والنهار) إلى الموضوعات السابقة ما هو عدد الخيارات الممكنة أمام غدير لاختيار موضوعين من الموضوعات السابقة؟

	كسوفُ الشمس	خسوفُ القمر	المدُّ والجزر	حركة المذنّبات	تعاقب الليل والنهار
الخيار الأوّل	✓	✓	_	_	_
الخيارُ الثاني	✓	_	✓	_	_
الخيار الثالثُ	✓	_	_	✓	_
الخيار الرابع	✓	_	_	_	✓
الخيار الخامس	_	✓	✓	_	_
الخيار السادس	_	✓	_	✓	_
الخيار السابع	_	✓	_	_	✓
الخيار الثامن	_	_	✓	✓	_
الخيار التاسع	_	_	✓	_	✓
الخيار العاشر	_	_	_	✓	✓

عدد الخيارات الممكنة أمام غدير لاختيار موضوعين من الموضوعات السابقة هو ١٠ خيارات.

- هل بالإمكان حصر جميع الخيارات المتاحة أمام غدير لاختيار موضوعين بسهولة دون استخدام الجدول؟ (غير ممكن)



	كسوف الشمس	خسوف القمر	المدّ والجزر	حركة المذنّبات
الخيار الأول	✓	✓	ـ	ـ
الخيار الثاني	✓	ـ	✓	ـ
الخيار الثالث	✓	ـ	ـ	✓
الخيار الرابع	ـ	✓	✓	
الخيار الخامس	ـ	✓	ـ	✓
الخيار السادس	ـ	ـ	✓	✓

إذًا عدد خيارات غدير ٦ خيارات.

تحقق: تحقق من الجدول لتتأكد من أنه يتضمن جميع الخيارات المتاحة أمام غدير لاختيار موضوعين.

المدّ والجزر:
تحدث ظاهرة المدّ والجزر عند شاطئ البحر نتيجة اقتراب القمر من كوكب الأرض وبعده عنها.

الخسوف:
إنّ ضوء القمر ناتج عن انعكاس ضوء الشمس على سطحه، ويحدث الخسوف عندما يكون موضع كوكب الأرض بين القمر والشمس.

٣٦

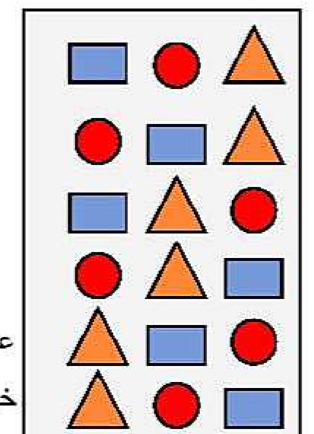
مسائل متنوعة:

بعد قراءة المسألتين ومناقشة حلهما اختر مسالة او اكثر من المسائل الآتية لكي تكون كورقة عمل او واجب منزلي:

المسألة الأولى:

أكمل إنشاء اللائحة لتوضيح جميع الخيارات المتاحة في ترتيب الأشكال: ▲ ● ■ في صف واحد.

الحل:



عدد الخيارات المتاحة لترتيب الأشكال في صف واحد هو ٦ خيارات.

المسألة الثانية:

كم عدداً مكوناً من ثلاثة منازل مختلفة نستطيع أن تشكل باستخدام الأرقام (١ ، ٢ ، ٣) فقط.



الحل:

نستطيع أن نشكل ستة أعداد مختلفة مكونة من ثلاث منازل مختلفة وباستخدام الأرقام

(١ ، ٢ ، ٣)

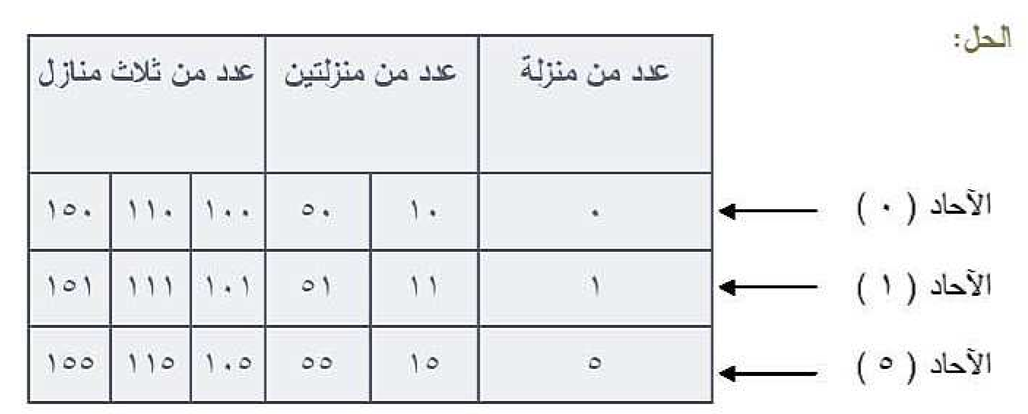
آحاد	عشرات	مئات
١	٢	٣
١	٣	٢
٢	١	٣
٢	٣	١
٣	١	٢
٣	٢	١

المسألة الثالثة:

هناك بعض الأرقام إذا كتبت رأساً على عقب تبقى كما هي وتلك الارقام هي (٠ ، ١ ، ٥)

كم عدداً أصغر من (٢٠٠) يبدو نفسه فيما لو قلبت كل منزلة فيه رأساً على عقب؟

الحل:



	عدد من منزلة	عدد من منزلتين		عدد من ثلاث منازل		
الآحاد (٠) ←	٠	١٠	٥٠	١٠٠	١١٠	١٥٠
الآحاد (١) ←	١	١١	٥١	١٠١	١١١	١٥١
الآحاد (٥) ←	٥	١٥	٥٥	١٠٥	١١٥	١٥٥

إذاً عدد الأعداد هو (١٨) عدداً.

المسألة الرابعة:

مستطيل محيطه ٢٤ سم ما هي الخيارات الممكنة لطوله وعرضه إذا كان كلاً منهما عدداً طبيعياً؟

الحل:

نصف المحيط = $\frac{٢٤}{٢}$ = ١٢ أي أن : الطول + العرض = ١٢

وباستخدام الجدول الآتي يمكننا تحديد جميع الخيارات الممكنة:

العرض	١	٢	٣	٤	٥	٦
الطول	١١	١٠	٩	٨	٧	٦



تمرينات الوحدة

(١) اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي:

١) – **التمثيلُ البيانيُّ الأفضلُ للجدولِ المجاورِ الذي يبيِّنُ عددَ الكراسي، وعددَ الطاولاتِ المصنوعة من أنواعٍ مختلفةٍ من الخشب، والموجودِ في أحدِ المعارِض:**

نوع الخشب	عدد الكراسي	عدد الطاولات
المشمش	٦	٤
الجوز	٨	٢
زان	٤	٦

أ. التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدة.

ب. التمثيلُ البيانيُّ بالخطوط.

ج. المُدرّجُ التكراريّ.

د. التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجة.

٢) – **لتنظيم البيان الإحصائي على فترات (فئات) متساوية نستخدم:**

أ. التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ المزدوجة.

ب. التمثيلُ البيانيُّ بالخطوط.

ج. التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجة.

د. المُدرّجُ التكراريّ.

٣) – **عندَ إلقاءِ حجرِ نردٍ مرّةً واحدةً فإن:**

١ – الحدثَ البسيطَ هو ظهورُ عددٍ:

أ فرديّ ب أكبرَ من ١ ج أصغرَ من ٢

٢ – احتمالُ ظهورِ عددٍ زوجيٍّ يساوي:

أ $\frac{١}{٦}$ ب $\frac{١}{٢}$ ج ٣

٣ – احتمالُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من ٧ يساوي:

أ ١ ب ٠ ج ٨





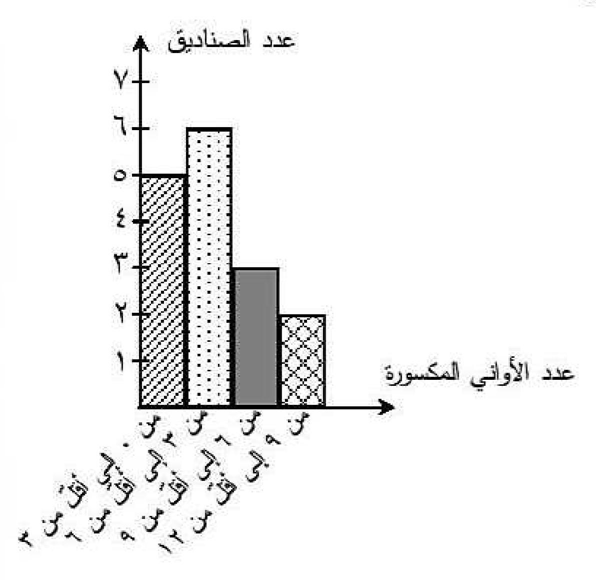
٢) أوجدْ قيمةَ س في البيانِ المُرتَّب: ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، س ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ٢٥ حتّى يكونَ الوسيطُ مساوياً ١٦.

بما أن البيان مرتب نفرض س = ١٣ عندئذ الوسيط = $\frac{١٨ + ١٣}{٢}$ = $\frac{٣١}{٢}$ = ١٥,٥

نفرض س = ١٤ عندئذ الوسيط = $\frac{١٨ + ١٤}{٢}$ = $\frac{٣٢}{٢}$ = ١٦

إذاً س = ١٤ .

٣) ١) – رسمَ مراقبُ الجَوْدَةِ في مصنعِ الأواني الزجاجيّةِ المدرّجَ التكراريّ الآتي، الذي يمثّلُ عدد الأواني الزجاجيّة المكسورة في صناديق مُعدّةٍ للشحن، أجب عن السؤالين الآتيين:



أ. ما العددُ الكليُّ لصناديقِ الطلبيّة؟ ١٦

ب. أكملِ الجدولَ التكراريّ الآتي الذي يمثّلُ عددَ الأواني المكسورةِ في صناديقِ الطلبية.

عدد الأواني المكسورة	العلامة التكراريّة	عدد الصناديق (التكرار)
من ٠ إلى أقلّ من ٣	~~////~~	٥
من ٣ إلى أقلّ من ٦	~~////~~ /	٦
من ٦ إلى أقلّ من ٩	///	٣
من ٩ إلى أقلّ من ١٢	//	٢

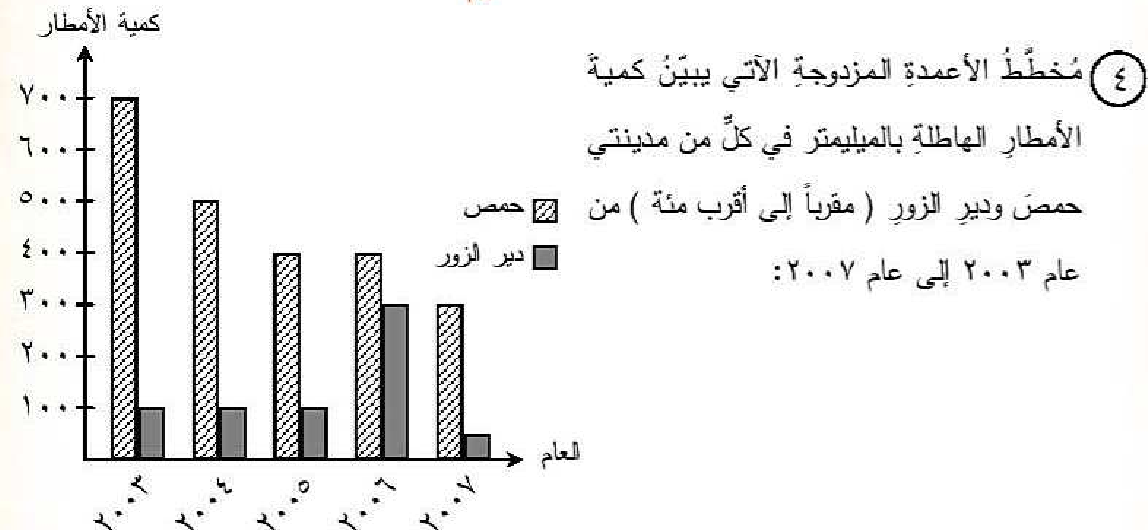
٢) – وُضعَ على أحدِ الصناديقِ اللصاقةُ المجاورةُ التي تبيّنُ ألوانَ الصحونِ وعددَها داخل الصندوقِ، فإذا سَحَبَ مراقبُ الجَودَةِ صحناً من الصندوق بشكل عشوائيّ:

اللون	العدد
الأحمر	٨
الأزرق	٥
الأخضر	١٢

أ. ما احتمالُ الحصولِ على صحنٍ لونُهُ أزرق؟ $\frac{٥}{٢٥} = \frac{١}{٥}$

ب. ما احتمالُ الحصولِ على صحنٍ لونُهُ أخضر؟ $\frac{١٢}{٢٥}$

٤) مُخطَّطُ الأعمدةِ المزدوجةِ الآتي يبيّنُ كميةَ الأمطارِ الهاطلةِ بالميليمتر في كلٍّ من مدينتي حمصَ وديرِ الزورِ (مقرباً إلى أقرب مئة) من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٠٧:



١. كم تزيدُ كميّةُ الأمطارِ الهاطلةِ في العام ٢٠٠٣، عن كميّةِ الأمطارِ الهاطلةِ في العام ٢٠٠٧ في كلٍّ من مدينتي ديرِ الزورِ وحمصَ؟

حمص: ٧٠٠ – ٣٠٠ = ٤٠٠ ، دير الزور ١٠٠ – ٥٠ = ٥٠

٢. ما عددُ الأعوامِ التي تجاوزَتْ فيها كميّةُ هطولِ الأمطارِ ٤٠٠ مم في مدينةِ حمصَ؟

عامان هما ٢٠٠٣ ، ٢٠٠٤

٣. ما منوالُ كميّةِ الأمطارِ السنويّةِ الهاطلةِ في مدينةِ دير الزور؟ ١٠٠

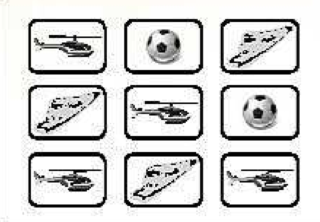
٤. ما مدى كميّةِ الأمطارِ السنويّةِ الهاطلةِ في مدينةِ حمص؟ ٧٠٠ – ٣٠٠ = ٤٠٠

٥. احسبِ المتوسّطَ الحسابيَّ لكميّاتِ الأمطارِ الهاطلةِ في حمصَ؟

$$\frac{٧٠٠ + ٥٠٠ + ٤٠٠ \times ٢ + ٣٠٠}{٥} = \frac{١٢٠٠ + ٨٠٠ + ٣٠٠}{٥} = \frac{٢٣٠٠}{٥} = ٤٦٠ \text{ مم}$$



٥) في إحدى المسابقاتِ يقومُ كلُّ فائزٍ بسحبِ بطاقةٍ من الصندوقِ المجاورِ حتّى يربحَ اللعبةَ التي تظهرُ صورتُها على البطاقة.



فإذا كانَ في الصندوقِ ٩ بطاقاتٌ متماثلة: أربعةٌ منها تحملُ صورةَ طائرةٍ، وثلاثةٌ منها تحملُ صورةَ قطارٍ، وبطاقتان تحملُ كلٌّ منهما صورةَ كرةِ قدمٍ.

١. سحبَ ماهرٌ بطاقةً عشوائياً من الصندوقِ، ما احتمالُ أن يربحَ قطاراً ؟ $\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

٢. إذا أعدنا البطاقةَ إلى الصندوقِ، وسحبَ نذيرٌ بطاقةً عشوائياً من الصندوق، فما احتمالُ أن يربحَ كرةَ قدمٍ؟ $\frac{٢}{٩}$

٣. هلِ الحدثانِ السابقانِ (ربْحُ قطارٍ، ربْحُ كرةِ قدمٍ) هما حدثانِ مستقلّانِ أم غيرُ مستقلّين؟ مستقلانِ

٦) في معرضٍ للسيارات يتوّفرُ نوعٌ من السيارات بالأحجام (صغيرة، كبيرة) وبالألوانِ (أبيض، أزرق، أسود)

١. باستخدام المبدأ الأساسيِّ في العدِّ، ما عددُ السيارات المختلفة التي يمكن شراؤها من هذا النوع؟ ٢ × ٣ = ٦

٢. ارسمْ مُخطَّطَ الشجرةِ لتوضيحِ جميعِ الخيارات الممكنةِ لشراء سيارة من هذا النوع.

حجم السيارة	لون السيارة	الخيارات الممكنة
صغيرة	أبيض	صغيرة، أبيض
	أزرق	صغيرة، أزرق
	أسود	صغيرة، أسود
كبيرة	أبيض	كبيرة، أبيض
	أزرق	كبيرة، أزرق
	أسود	كبيرة، أسود



تمرينات الوحدة (٢)

١— ضع إشارة ✓ أو × أمام العبارات الآتية وصحح كل عبارة خاطئة :

١. تقدم حسام لخمسة امتحانات ، الدرجة العظمى لكل امتحان ١٠ ، وكانت نتائجه على الشكل الآتي :

١٠ ، ٨ ، ٧ ، ٨ ، ٢ فإذا حذفنا الدرجة الدنيا وأصبحت الدرجات على الشكل الآتي :

١٠ ، ٨ ، ٧ ، ٨ فإن :

أ) المدى لن يتغير .... ب) المتوسط الحسابي يزداد ....

حـ) الوسيط ينقص.... د) المنوال يتغير ....

٢. في أربعة أسابيع سابقة ادخرت ندى المبالغ الآتية : ١٠٠ ، ٥٠ ، ١٥٠ ، ٧٥

فإذا ادخرت ٢٠٠ ل.س في هذا الأسبوع فإن :

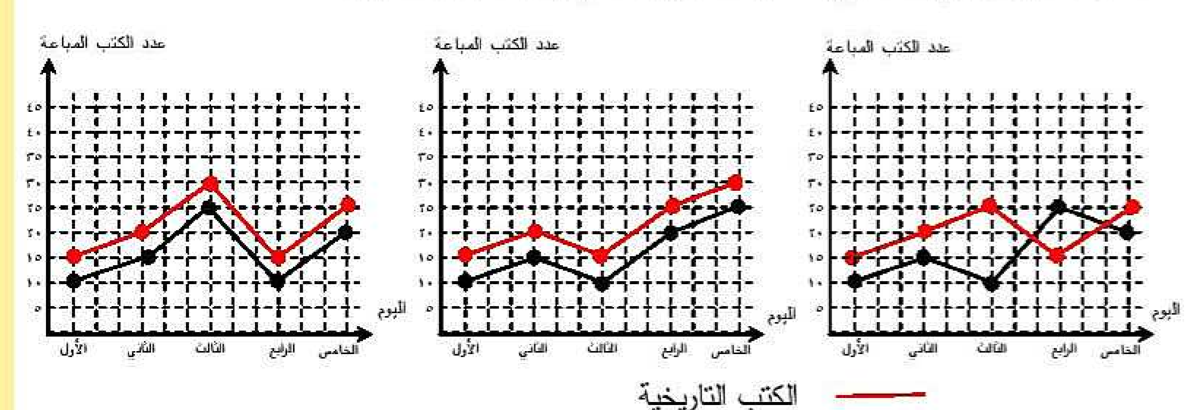
أ) المتوسط الحسابي يزداد .... ب) المتوسط الحسابي لن يتغير ....

حـ) الوسيط يزداد .... د) المدى يتغير ....

٢— معرض للكتاب يسجل فيه الموظف عدد الكتب التي يبيعها يومياً ، والجدول الآتي يبين عدد الكتب التاريخية وعدد قصص المغامرات المباعة خلال خمسة أيام.

اليوم	١	٢	٣	٤	٥
قصص المغامرات	١٠	١٥	١٠	٢٠	٢٥
كتب تاريخية	١٥	٢٠	١٥	٢٥	٣٠

اختر التمثيل البياني الصحيح بالخطوط المزدوجة الذي يمثل الجدول السابق.



الكتب التاريخية

قصص المغامرات



٣— تمثل المفردات الآتية عدد التلاميذ في عشرة صفوف:

٣٨ ، ٤١ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٧ ، ٤٧ ، ٤١ ، ٣٢ ، ٣٢ ، ٤١

احسب المتوسط الحسابي لعدد التلاميذ في الصف الواحد.

٤— لدى صاحب مكتب عقاري الجدول التكراري المجاور الذي يمثل مساحات الشقق السكنية المتوفرة لديه:

مساحة الشقق المعروضة للبيع	العلامة التكرارية	التكرار (عدد الشقق)
من ٥٠ م٢ إلى أقل من ١٠٠ م٢	//	٢
من ١٠٠ م٢ إلى أقل من ١٥٠ م٢	////	٤
من ١٥٠ م٢ إلى أقل من ٢٠٠ م٢		٠
من ٢٠٠ م٢ إلى أقل من ٢٥٠ م٢	///	٣

١. كم عدد الشقق السكنية التي مساحتها من ١٠٠ م٢ إلى أقل من ١٥٠ م٢ ؟
٢. كم عدد الشقق السكنية التي مساحتها من ١٠٠ م٢ إلى أقل من ٢٥٠ م٢ ؟
٣. كم عدد الشقق السكنية المتوفرة لدى صاحب المكتب؟
٤. ارسم المدرج التكراري الذي يمثل مساحات الشقق السكنية المتوفرة لدى صاحب المكتب العقاري؟

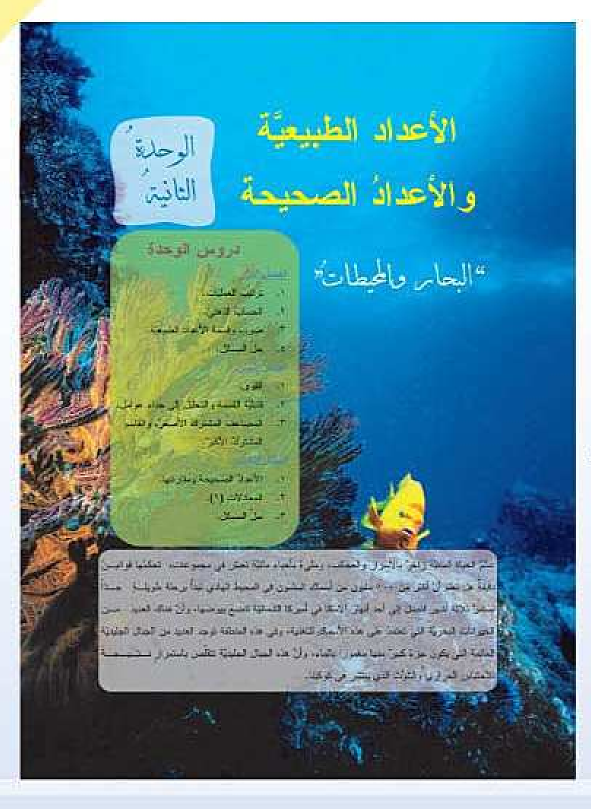
٥— البيان الإحصائي الآتي مرتب تصاعدياً : س ، ع ، ص ، ١٠ ، ١٥ . وسيطه (٩) ، منواله (٨) ،
احسب كل من ص ، ع ، س ثم احسب المتوسط الحسابي.

٦— عشر بطاقات مرقمة من (١) إلى (١٠) سحبنا منها بطاقة عشوائياً :
١. ما احتمال الحصول على عدد مكون من رقمين ؟
٢. ما عدد إمكانات الحصول على عدد يقبل القسمة على (٤) ؟
٣. هل حدث الحصول على عدد يقبل القسمة على (٣) هو حدث بسيط ؟

٧— لدى سيماء خمسة أشرطة حريرية ألوانها (أحمر ، أصفر ، أزرق ، برتقالي) واثنتان من العلب (منقطة ، مخططة) أرادت سيماء تحضير هدية لصديقتها تضعها في علبة وتلفها بشريط حريري
١. ما هي عدد الخيارات الممكنة امام سيماء لتحضير الهدية ؟
٢. ارسم مخطط الشجرة لتوضيح إجابتك.



٢ الوحدة الثانية الأعداد الطبيعية والأعداد الصحيحة



"البحار والمحيطات"

الأهداف التعليمية:

١. إجراء العمليات الحسابية ذهنياً.

٢. تحليل الأعداد إلى عوامل أولية باستخدام القوى.

٣. حساب (م م أ) و (ق م أ) لمجموعة أعداد.

٤. استخدام الأعداد الصحيحة لتمثيل الحالات الواقعية الحياتية.

٥. صياغة التعابير الجبرية.

٦. صياغة معادلة من خلال مسألة ما.

٧. حل مسألة عن طريق الحل التراجعي.

الأهداف الوجدانية:

١. يقدر اهمية الثروة الحيوانية ويحافظ عليها.

٢. يدرك خطورة التلوث على الصحة العامة والبيئة وضرورة إيجاد الحلول للتخلص من عناصر التلوث.

٣. يعي مساهمات العلماء في عالمه ويقدّر أبحاثهم في حماية الأرض.



مشروعُ عملِ فريقٍ (هجرة الأسماك)

هدف المشروع:

إعداد دراسة عن نوعين من الأسماك المهاجرة من حيث سرعتها والمسافة التي تقطعها في اليوم وعدد الأيام التي تحتاجها لاجتياز مسافة الرحلة.

الوقت الأنسب لتنفيذ المشروع:

يمكن البدء في تنفيذ المشروع في أي وقت يراه المعلم مناسباً ويفضل قبل درس الأعداد الصحيحة.

التحضير للمشروع:

تحدث لتلاميذك عن أهمية هجرة الهجرة لبعض أنواع الأسماك للحفاظ على حياتها فهي :

إما تهاجر من أجل الغذاء أو من أجل الانتقال إلى أماكن تقل فيها الملوثات أو لوضع البيض أو من أجل البيات الشتوي. ثم وضح لتلاميذك الهدف من المشروع واطرح عليهم الأسئلة الآتية :

- ما أنواع الأسماك المهاجرة التي سمعت أو قرأت عنها؟

  إجابات ممكنة: السلمون ، التونا ، القرش.

- ما سرعة كل نوع من هذه الأنواع؟

  إجابات ممكنة: سرعة سمك السلمون ٣٧ كم / سا ، سرعة سمك التونا ٧٠-٨٠ كم / سا، سرعة سمك القرش ٦٩ كم / سا.

- هل تستطيع أن تقدر كم يوماً من السباحة المتواصلة يحتاجه كل نوع ليتم رحلته؟

إجابات ممكنة: عدد أيام رحلة سمك السلمون تقريباً ٤ أيام، عدد أيام رحلة سمك التونا تقريباً ٦ أيام، عدد أيام رحلة سمك القرش تقريباً يومان.

ثم وزع تلاميذك في مجموعات واطلب من كل مجموعة الإجابة عن أسئلة (ضع خطة)

١. حدد نوعين من الأسماك التي تريد البحث عنها.

إجابات ممكنة : السلمون ، القرش ، التونا ، الحوت الأزرق ، ......

٢. ما المعلومات التي تحتاج إليها؟

سرعة كل نوع مقدرة بـ كم / سا

٣. ما المصادر التي ستعتمد عليها في جمع المعلومات؟

مواقع ويب موثوقة ، موسوعات علمية عن الأسماك ، مجلات علمية.

٤. ما الطريقة التي ستعرض بها نتائجك التي حصلت عليها؟

جدول

ثم نبه تلاميذك على النقاط الآتية التي يجب توافرها في المشروع للحصول على تقييم الأداء الكامل.

جدول يحتوي على نوعين من الأسماك المهاجرة والمسافة التي تقطعها وعدد الكيلومترات التي تقطعها في اليوم وعدد الأيام التي تحتاجها لاجتياز المسافة.

تقديم المشروع:

تقدم كل مجموعة المشروع على لوحة جدارية تُعَنْوَن باسم (هجرة الأسماك) ومرسوم عليها جدول يحتوي على :

١. نوعين من الأسماك المهاجرة.

٢. المسافة التي يقطعها كل نوع أثناء رحلته.

٣. عدد الكيلومترات التي يقطعها كل نوع في اليوم.

٤. عدد الأيام التي يحتاجها كل نوع لاجتياز المسافة.

ثم قم بعرض نموذج لمشروع هجرة الأسماك على لوحة جدارية.



نموذج مشروع عن هجرة الأسماك

الأسماك المهاجرة	السرعة مقدرة (كم /الساعة)	المسافة المقطوعة في اليوم	مسافة الرحلة	عدد أيام الرحلة
السلمون	٣٧	٨٨٨ كم	٣٨٠١,٦ كم	تقريباً أربعة أيام
التونا	٧٠	١٦٨٠ كم	١٠٨٠٠ كم	تقريباً ستة أيام
القرش	٦٩	١٦٥٦ كم	٣٠٠٠ كم	تقريباً يومان

سلم التقييم		
أداء كامل	٤	يشتمل المشروع على جدول يحتوي على نوعين من الأسماك المهاجرة والمسافة التي يقطعها كل نوع أثناء رحلته وعدد الكيلومترات التي يقطعها كل نوع في اليوم وعدد الأيام التي يحتاجها كل نوع لاجتياز المسافة.
أداء حسن	٣	يشتمل المشروع على جدول يحتوي على نوعين من الأسماك المهاجرة والمسافة التي يقطعها كل نوع أثناء رحلته وعدد الكيلومترات التي يقطعها كل نوع في اليوم .
أداء جزئي	٢	يشتمل المشروع على جدول يحتوي على نوعين من الأسماك المهاجرة والمسافة التي يقطعها كل نوع أثناء رحلته.
أداء ضعيف	١	يشتمل المشروع على جدول يحتوي على نوعين من الأسماك المهاجرة.

ويقوم المعلم بعرض اللوحات ذات التقييم (٤) في مكان بارز في غرفة الصف.



ترتيب العمليات

الفصل الأول
١



ترتيب اجراء العمليات الحسابية.

المفردات:

العمليات الحسابية الأربع: (جمع، طرح، ضرب، قسمة)

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

اتقان العمليات الحسابية الاربع.

أسئلة التعزيز:

أوجد ناتج كل مما يأتي :

١١١ +٣٠٠ + ٩   ٢٥ × ٤ × ٣

٢٤٠٠ ÷ ٨٠   ٧٥٠٠ − ٦٨٠٠

الوحدة الثانية

ترتيبُ العمليّات

الفصل الأول
١

ستتعلم:
ترتيب إجراء العمليات الحسابية.

إذا ذهبت إلى أحد المتاجر الكبيرة ستجد صندوق المحاسب الذي يحسب السعر الكلّي للمواد المشتراة.
فإذا كنت في القسم المخصص لبيع الأسماك واشتريت سمكة (قش رملي) بسعر ١١٠ ل.س، واشتريت سمكتين من نوع (فريدة) سعر الواحدة ٧٥ ل.س. فإن المبلغ الذي ستدفعه للصندوق هو: ١١٠ + ٢ × ٧٥
فإذا جمعت أولاً سيكون المبلغ ٨٤٠٠ ل.س، وإذا ضربت أولاً سيكون المبلغ ٢٦٠ ل.س.
ما المبلغ الذي ستدفعه للصندوق؟ (علماً أن العملية الحسابية عند إجرائها دائماً لها إجابة واحدة صحيحة فقط).

استكشف
بالتعاون مع زملائك أجر العملية الحسابية، وضع إشارة ✓ على الناتج الصحيح:

	أ	ب	ج
[illegible]	٣٣,١٤٥	١٢,٤٨	٩
[illegible]	٢,٥	١٢	١٥٨
[illegible]	٣	٥	٢٥
٤٢ ÷ ٦ × ٧	٤٩	٨	٣٦
١٠ − ٤ × ٢	٥	١١	٢
(٦ + ١٤) ÷ ٥	٤	٣,٤	١٣٢٦

اربط
لكي نتجنب الخطأ في الحساب اتفق الرياضيون على ترتيب العمليات الحسابية وفق الإجراءات الآتية:
أولاً: نجري العمليات داخل الأقواس.
ثانياً: نجري عمليات الضرب والقسمة وفق الترتيب من اليمين إلى اليسار.

٢٩

التقديم:

اطلب من تلاميذك قراءة مقدمة الدرس وأكد أن العملية الحسابية عند إجرائها دائماً لها إجابة واحدة صحيحة.

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن فقرة استكشف ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة. وناقش تلاميذك في العمليات الحسابية التي يتم تنفيذها أولاً في الجدول.

هل أجرينا الطرح قبل الجمع؟



أو الجمع قبل القسمة؟ لكي يظهر ينتج لدينا الجواب الصحيح.

٠,٢٥ + ٨ + ٠,٧٥	ج	(٩)
٤٠ ÷ ٨ ÷ ٢	أ	(٢,٥)
١١ − ٨ + ٢	ب	(٥)
٤٢ ÷ ٦ × ٧	أ	(٤٩)
١٠ − ٤ × ٢	ج	(٢)
(٦ + ١٤) ÷ ٥	أ	(٤)


ثالثاً: نجري عمليات الجمع والطرح وفق الترتيب من اليمين إلى اليسار.

مثال ١

ترتيب العمليات		
العبارة	النتيجة	العملية
= ٦ + ٧ × ٨	٦ + ٧ × ٨	اضرب
	= ٦ + ٥٦	اجمع
	= ٦٢	
= ١٦ ÷ ٨ − ٢	١٦ ÷ ٨ − ٢	اقسم
	= ٢ − ٢	اطرح
	= ٠	
= (٢٥ − ١١) × ٣	(٢٥ − ١١) × ٣	احسب داخل الأقواس
	= ١٤ × ٣	اضرب
	= ٤٢	

لاحظ في المثال (١) كل عبارة رياضية تحوي عمليتين حسابيتين، انظر الأمثلة الآتية التي تحوي أكثر من عمليتين:

مثال ٢ لإيجاد ناتج ٣ + ٦ × (٥ + ٤) ÷ ٣ − ٧ مستخدماً ترتيب العمليات.

أولاً: ٣ + ٦ × (٥ + ٤) ÷ ٣ − ٧ الأقواس

ثانياً: = ٣ + ٦ × ٩ ÷ ٣ − ٧ اضرب

ثالثاً: = ٣ + ٥٤ ÷ ٣ − ٧ اقسم

رابعاً: = ٣ + ١٨ − ٧ اجمع

خامساً: = ٢١ − ٧ = ١٤ اطرح

مثال ٣ احسب قيمة العبارة $\frac{٣٦ - ٦}{١٢ + ٣}$

$\frac{٣٦ - ٦}{١٢ + ٣}$ = (٣٦ − ٦) ÷ (١٢ + ٣) = ٣٠ ÷ ١٥ = ٢

تمرّن أوجد ناتج كل مما يأتي:

٩ + ٦ × (٨ − ٥) =

(١٤ − ٥) ÷ (٩ − ٦) =

٥ × ٨ + ٦ ÷ ٦ − ١٢ × ٢ =

$\frac{١٥٠}{٦ + ٣ × ٨}$ = ، $\frac{٣٦ - ٣ × ٤}{١٥ - ٩ ÷ ٣}$ =

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) لمعرفة قواعد ترتيب العمليات الحسابية وناقش الأمثلة الثلاثة المعروضة في الكتاب.

تعبير شفهي: اذكر قواعد ترتيب العمليات؟

أولاً : نجري العمليات داخل الأقواس.

ثانياً : نجري عمليات الضرب والقسمة وفق الترتيب من اليمين إلى اليسار.

ثالثاً : نجري عمليات الجمع والطرح وفق الترتيب من اليمين إلى اليسار.

تعبير شفهي: ما فائدة ترتيب العمليات؟

لتجنب الحصول على أجوبة مختلفة.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يخطئ بعض التلاميذ في ترتيب العمليات عند إيجاد ناتج عبارة حسابية أكد على تلاميذك تطبيق قواعد ترتيب العمليات.

<u>أجوبة تمرن:</u>

٩ + ٦ × (٨ − ٥) = ٢٧

(١٤ − ٥) ÷ (٩ − ٦) = ٣

٥ × ٨ + ٦ ÷ ٦ − ١٢ × ٢ = ١٧

$\frac{١٥٠}{٦ + ٣ × ٨}$ = ٥ ، $\frac{٣٦ - ٣ × ٤}{١٥ - ٩ ÷ ٣}$ = ٢





حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اكتب العملية الحسابية التي يجب إجراؤها أولاً في كل من العبارات الآتية:

١) ٢١ × ٣ ÷ (١٧ + ٣٢٠) ... ١٧ + ٣٢٠ (ما بين القوسين)

٢) ٣٢ × ٧ + ٢٤ ÷ ٨ ... ٣٢ × ٧ (الضرب)

٣) ١٤ + ٥٠٧ ÷ ٣ × ٢ ... ٥٠٧ ÷ ٣ (القسمة)

٤) (١٨٤ + ٤١٢) − (٣٤ − ٧) ... ١٨٤ + ٤١٢ (القوس الوارد أولاً)

٢ ضع أقواساً لتجعل ناتج العبارة في كل مما يأتي صحيحاً:

١) (٦ + ٨) ÷ ٢ = ٧

٢) (١٨ − ٦) × ٢ = ٢٤

٣) ٣٦ ÷ (٦ × ٣) = ٢

٤) ١٢ + (١٤ × ٥) = ٨٢

٣ اقرنْ كلَّ عبارةٍ حسابيّةٍ بناتجها الصحيح:

٦+٢٠÷٢ ← ١٦

٤×٢٥÷٥٠ ← ٢

٤+(٥+٣)÷٤ ← ٦

٦ ، ٣ ، ١٦ ، ٢ ، ١٣

٤ احسبْ قيمةَ كلٍّ من العبارات الآتية:

أ) ٢٠٠٠ × (١٣− ٤) ÷ ٩ = ٢٠٠٠

ب) ٧ × ٨ − (٥٠ − ٤٣) = ٤٩

....

....

ج) ٣ × ٢ + ١٤ ÷ ٧ = ٨

د) ٨ ÷ ٤ − ١ + ٩ = ١٠

....



....

هـ) ١٦ + ٣ × (٥ − ٢) + ٦ × ٦ = ٦١　　　　و) ٨ × ٥ − ٤ × ٣ = ٢٨

....

....

ز) ٤٥ − ٤ × (٣ − ١) × ٥ = ٥　　　　ط) ١٧ + ٢ × (٦ − ٣) − ٣ × ٤ = ١١

....

....

٥ اشترتْ ناهدُ فستاناً ثمنه (١٨٠٠) ل.س و(٥) أساور، سعرُ كلِّ سوار (٢٥٠) ل. س، وخاتمَينْ سعر كلِّ خاتم (١٠٠) ل.س:

أ) حدّدِ العبارةَ الحسابيّة التي تعبِّرُ عمّا دفعَتْه، ناهدٌ:

☝ ١٨٠٠−٥×٢٥٠+٢×١٠٠　　✌ ١٨٠٠+(٥+٢)×٢٥٠　　👌 ١٨٠٠ +٥×٢٥٠+٢ ×١٠٠

ب) احسبْ ما دفعتْه ناهدٌ.

٣٢٥٠ ل.س

٦ اشترتْ ربّةُ منزلٍ ٥ كغ من التفاح، سعر الكغ ٣٠ ل.س، و ٣ كغ برتقالٍ سعرُ الكغ ٤٠ ل.س، و ٢ كغ من الموز، إذا كانَ ثمنُ المشتريات ٤٠٠ ل.س فحدّد:

أ) العبارةَ الحسابيّةَ الصحيحة لحساب ثمنِ التفاحِ والبرتقال:

☝ ٥ × (٣٠ + ٣) ×٤٠

✌ ٥ × ٣٠ + ٣ × ٤٠

ب) العبارةَ الحسابيّةَ الصحيحة لحسابِ سعرِ الكيلو الواحدِ من الموز:

☝ (٤٠٠ − ٢٧٠) ÷ ٢

✌ ٤٠٠ − ٢٧٠ ÷ ٢



الحساب الذهني

الفصل الأول
٢

الحسابُ الذهنيُّ

٢
الفصل الأول

الوحدة الثانية

سنتعلّم:

١- خواصُ العمليّاتِ الحسابيّة.

٢- توظيف خواصِ العمليّاتِ الحسابيّة في الحساب الذهني.

١— خواصُ العمليّاتِ الحسابيّة:

استكشف

ما هو ناتجُ كلٍّ ممّا يأتي:

٩٩ × ٥ = ؟

٤ × ٣٨ × ٢٥ = ؟

٨ × ٢٢٥ = ؟

اربط

الخاصّة التبديليّة

الخاصّة التجميعيّة

٣١

الحصة الأولى

الأهداف:

تعرف خواص العمليات الحسابية

المفردات:

الخاصة التبديلية، الخاصة التجميعية، توزيع الضرب على الجمع، توزيع الضرب على الطرح.

الأدوات:

لوحات كرتونية كتبت عليها الخواص :

أ + ب = ب + أ
أ × ب = ب × أ

أ + ب + ﺣ = (أ + ب) + ﺣ = أ + (ب + ﺣ)
أ × ب × ﺣ = (أ × ب) × ﺣ = أ × (ب × ﺣ)

س × (ع + ص) = (س × ع) + (س × ص)
س × (ع – ص) = (س × ع) – (س × ص)

المرتكزات المعرفية:

ترتيب العمليات الحسابية.

أسئلة التعزيز:

١- اذكر قواعد ترتيب العمليات الحسابية؟

٢- أوجد ناتج كل مما يأتي :

١) ٩٩ × ٥ ٢) ٤ × ٢٨ × ٢٥ ٣) ٤ × ٣٨ + ٤ × ١٢





يمكننا حساب ناتج بعض العبارات الحسابية بأكثر من طريقة ولكننا نبحث دائماً عن الطريقة الأسرع و الأسهل، من هنا تأتي ضرورة التعرف على بعض خواص العمليات الحسابية.



الوحدة الثانية

س × (ع + ص) = (س × ع) + (س × ص) — خاصة توزيع الضرب على الجمع

س × (ع − ص) = (س × ع) − (س × ص) — خاصة توزيع الضرب على الطرح

تمرن

١ — أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي مستفيداً من خواص العمليات الحسابية:

٢ — توظيف خواص العمليات الحسابية في الحساب الذهني:

استكشف

موقف محرج ...

يملك والد عادل مكتبة، يساعده هو وأخوته في عمله. اليوم هو وحدهم في المكتبة والآلة الحاسبة معطلة.

دخل زبونان إلى المكتبة وكانت قائمة مشتريات الزبون الأول هي :

أمّا الزبون الثاني فقد اشترى ٢٥ دزينة من أوراق التغليف، ثمن الورقة الواحدة ٤ ل.س.

يتوجب عليهم حساب المبلغ الذي سيدفعه كلُّ زبون، ما العمل الآن؟

١ — لحساب المبلغ الذي سيدفعه الزبون الأول:

— اقترح عادل أن يجمع الأعداد على الشكل الآتي:

٣٧٠ + ٩٨ + ٥٣٠ + ١٠٤ = ...

٣٦

طبق ١:

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة على فقرة استكشف الأولى، وقدم لهم العون عند الضرورة.

ثم ثبت الإجابات الصحيحة الآتية بعد توضيح ومناقشة الانتقال من كل مساواة إلى المساواة التي تليها :

$$٩٩ \times ٥ = ٥ \times ٩٩ = ٥ \times (١٠٠ - ١) = (٥ \times ١٠٠) - (٥ \times ١) = ٥٠٠ - ٥ = ٤٩٥$$

$$٤ \times ٣٨ \times ٢٥ = (٤ \times ٢٥) \times ٣٨ = ١٠٠ \times ٣٨ = ٣٨٠٠$$

$$٨ \times ٢٢٥ = ٨ \times (٢٥ + ٢٠٠) = (٨ \times ٢٥) + (٨ \times ٢٠٠) = ٢٠٠ + ١٦٠٠ = ١٨٠٠$$

ثم اسأل تلاميذك ما الهدف من كتابة ٩٩ بالشكل ١٠٠ − ١ في السطر الاول ؟

وما هو الهدف من التبديل بين ٣٨ و ٢٥ في السطر الثاني ؟

ولماذا كتبنا ٢٢٥ بالشكل ٢٥ + ٢٠٠ في السطر الثالث ؟

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) واكشف عن اللوحتين المتعلقتين بالخاصة التبديلية والخاصة التجميعية.

ثم ناقش مع التلاميذ المثالين المحلولين بعد فقرة اربط .



طبق ٢:

اطلب من تلاميذك إيجاد ناتج ٨ × ٣٥٠ ، ١٣ × ٩٨

ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب وملاحظة كيف تم حساب ناتج كل من التمرينين السابقين من خلال

قراءة المثالين المحلولين ووضح لهم كيف تمت الاستفادة من خاصية توزيع الضرب على الجمع في الحالة الأولى وتوزيع الضرب على الطرح في الحالة الثانية في إيجاد كل ناتج.

اكشف عن اللوحتين المتعلقتين بتوزيع الضرب على الجمع وتوزيع الضرب على الطرح.

تعبير شفهي : ماذا نستفيد من خواص العمليات الحسابية التي تعلمناها؟

تجعل الحسابات أسهل وأسرع

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ في استخدام الخاصة التجميعية فيقوم باستخدامها في حالة وجود عمليتي طرح أو عمليتي قسمة، نبه تلاميذك إلى أن الخاصة التجميعية تستخدم في حال وجود عمليات جمع فقط أو ضرب فقط.

- قد يخطئ بعض التلاميذ فيستخدمون التوزيع عند وجود عمليتي ضرب فمثلاً يكتب:

  ٢٥ × ٤ × ٧ = ٢٥ × ٤ × ٢٥ × ٧ ، نبه تلاميذك أن التوزيع يستخدم عند وجود عبارة

  حسابية من الشكل الآتي : أ × (ب + حـ) أو أ × (ب − حـ).

- قد يخطئ بعض التلاميذ فيستخدمون الخاصة التجميعية والتبديلية عند وجود أكثر من عملية حسابية مثلاً العبارة ٢٥ × ٩ + ٤ يكتبها ٢٥ × ٤ + ٩

  نبه تلاميذك أنه لا يمكن استخدام التجميع عند وجود أكثر من عملية حسابية.

- قد يخطئ بعض التلاميذ في التوزيع فيكتبون: ٢٥ + (٤ × ٨٥) بالشكل (٢٥ + ٤) × (٢٥ + ٨٥) نبه تلاميذك إلى أن التوزيع يجب أن تكون فيه عملية الضرب خارج القوسين وعملية الجمع أو الطرح داخل القوسين.



- قد يخطئ بعض التلاميذ أثناء توزيع الضرب على الجمع أو الطرح فيقومون بالضرب بالعدد الأول فقط وينسى الثاني، نبّه تلاميذك إلى ضرورة الضرب بكلا العددين.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تجزئة عدد ما، نبه تلاميذك أنه يمكنهم التجزئة بالزيادة أو النقصان شريطة الحصول على أعداد يسهل التعامل معها.

أجوبة تمرن:

☜ ٤٠٥ + ٣٨٢ + ٣٩٥ + ١١٨ = (٤٠٥ + ٣٩٥) + (٣٨٢ + ١١٨)

= ٨٠٠ + ٥٠٠ = ١٣٠٠

☜ ٤ × ٧ × ٢٥٠ = (٤ × ٢٥٠) × ٧ = ١٠٠٠ × ٧ = ٧٠٠٠

☜ ٥ × ١٤٦ = ٥ × (٦ + ٤٠ + ١٠٠) = (٥ × ٦) + (٥ × ٤٠) + (٥ × ١٠٠)

= ٣٠ + ٢٠٠ + ٥٠٠ = ٧٣٠

☜ (٤ × ١٢) + (٤ × ١٣) = ٤ × (١٢ + ١٣) = ٤ × ٢٥ = ١٠٠

الحصة الثانية

الأهداف:

توظيف خواص العمليات الحسابية في الحساب الذهني.

المفردات:

الخاصة التبديلية ، الخاصة التجميعية ، توزيع الضرب على الجمع ، توزيع الضرب على الطرح.

الأدوات:

______

المرتكزات المعرفية:

خواص العمليات الحسابية.

أسئلة التعزيز:

اكتب على السبورة : ☞ ٢٥ × ١٨ = ... × ٢٥ ، ٢٥ + ١٨ = ١٨ + ...

☞ (١٧ × ٣) × ١٢ = ... × (٣ × ١٢)





الوحدة الثانية

- اقترحت دانة أن يتمّ الجمع كما يأتي:

(٥٣٠ + ٣٧٠) + (١٠٤ + ٩٨) = ... + ... = ...

- أمّا نادر فاقترح الطريقة الآتية:

(٣٠٠ + ٥٠٠ + ١٠٠) + (٣٠ + ٧٠) + (٩٨ + ٢ + ٢) = ...+.........+.........+.........

- أيُّ الطرق تجدها أسهل في رأيك؟ علّل إجابتك.

- دفع الزبون الأول مبلغ ١٥٠٠ ليرة فحسب عادل كما يأتي:

١٥٠٠-١١٠٢ = (١٥٠٠ - ١٢٠٠) - ٢ = ٤٠٠ - ٢ = ٣٩٨ ليرة

٢- لحساب المبلغ الذي سيدفعه الزبون الثاني:

أوجد عادل حاصل الضرب ٢٥ × ١٢ × ٤ كما يأتي:

٢٥ × ١٢ × ٤ = (٢٥ × ٤) × ١٢ = ... × ١٢ = ...

أمّا دانة فاقترحت أن يتم الضرب كما يأتي:

٢٥ × ١٢ × ٤ = (٢٥ × ١٢) × ٤ = ... × ٤ = ...

- أيّ الطريقتين تجدها أسهل في رأيك؟ علّل إجابتك

الدرزينة (Dozen) تسمية متعارف عليها في بلادنا للتعبير عن ١٢ قطعة من شيء ما

تعبير شفهي
ما الخاصة التي اعتمدها عادل في حسابه للمبلغ الذي سيدفعه الزبون الثاني؟

أربط

- لجمع عدة أعداد يفضّل تجميع الأعداد التي يسهل جمعها قبل أن تقوم بعملية الجمع

١٩٩ + ٣٠٥ + ٤٠١ + ١٤٥ = (١٩٩ + ٤٠١) + (٣٠٥ + ١٤٥) = ٦٠٠ + ٤٥٠ = ١٠٥٠

ويمكنك أيضاً أن تنفّذ عملية الجمع على مراحل عدة:

٨٧٠٤١ + ٢٢١٦ = (٤١ + ١٦) + (٧٠٠ + ٢٠٠) + (٨٠٠٠ + ٢٠٠٠)

= ٥٧ + ٩٠٠ + ١٠٠٠٠ = ١٠٩٥٧

- لإيجاد ناتج الطرح ٦٤٦٠ - ٢١٠٢ =

- نلاحظ أنّ ٤٦٠ > ١٠٢ لذا ٤٦٠ - ١٠٢ = ٣٥٨
- نلاحظ أنّ ٦٠٠٠ > ٢٠٠٠ إذاً ٦٠٠٠ - ٢٠٠٠ = ٤٠٠٠
- نجمع الناتجين: ٣٥٨ + ٤٠٠٠ = ٤٣٥٨

- لضرب عدة أعداد يفضّل تجميع الأعداد التي يسهل ضربها أولاً قبل أن تقوم بعمليات الضرب

٥٠٠ × ٣٦٥ × ٢ = ٣٦٥ × (٢ × ٥٠٠) = ٣٦٥ × ١٠٠٠ = ٣٦٥٠٠٠

تمرّن

١- في كلّ مما يأتي أوجد الناتج ذهنياً :

أ) ٥٤٨ + ١١١ + ٢٥٢ + ٣٩ = ...

ب) ٢٥ × ١٦ × ٤ = ...

ج) ٣٥٢ - ٣٦٠٠ = ...

د) ٥ × ٩٨ = ...

٣٣

$$ ١٥ \times (١٠ + ١٣) = $$

$$ = (١٥ \times ....) + (١٥ \times ....) $$

$$ ٢٨ \times (٢٥ - ١٣) = $$

$$ = (٢٨ \times ....) - (٢٨ \times ....) $$

واطلب من تلاميذك ملء الفراغات.

التقديم:

تتطلب منا معظم المواقف الحياتية استخدام خواص العمليات الحسابية وخاصة عندما نريد حساب قيمة المشتريات بشكل سريع.

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة على فقرة استكشف الثانية، وقدم لهم العون عند الضرورة، ثم ثبت الإجابات الصحيحة الآتية :

$$ ٣٧٠ + ٩٨ + ٥٣٠ + ١٠٤ = ١١٠٢ $$

$$ (٣٧٠ + ٥٣٠) + (٩٨ + ١٠٤) = ٩٠٠ + ٢٠٢ = ١١٠٢ $$

$$ (٣٠٠ + ٥٠٠ + ١٠٠) + (٧٠ + ٣٠) + (٩٨ + ٢ + ٢) = ٩٠٠ + ١٠٠ + ١٠٢ = ١١٠٢ $$

طريقة نادر هي الأسهل لأنه قام بإيجاد الناتج وذلك بتجميع أعداد يسهل جمعها.

$$ ٢٥ \times ١٢ \times ٤ = (٢٥ \times ٤) \times ١٢ = ١٠٠ \times ١٢ = ١٢٠٠ $$

$$ ٢٥ \times ١٢ \times ٤ = (٢٥ \times ١٢) \times ٤ = ٣٠٠ \times ٤ = ١٢٠٠ $$

طريقة عادل أسهل لأن إيجاد ناتج ٢٥ × ٤ أسهل من إيجاد ناتج ٢٥ × ١٢

تعبير شفهي: ما الخاصة التي اعتمدها عادل في حسابه للمبلغ الذي سيدفعه الزبون الثاني؟

اعتمد عادل على الخاصة التبديلية لعملية الضرب.



اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) من الكتاب وقم بمحاورتهم حول الأمثلة الموجودة فيها وخطوات حلها.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يخطئ بعض التلاميذ في استخدام خواص العمليات الحسابية التي تعلمها، ذكره بها عند الضرورة.

أجوبة تمرن:

٥٤٨ + ١١١ + ٣٥٢ + ٢٩ = ١٠٤٠

٢٥٠ × ١٦ × ٤ = ١٦٠٠٠

٣٥٢٠ − ٢٦٠٠ = ٩٢٠

٥ × ٩٨ = ٤٩٠



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي مستخدماً الحسابَ الذهنيّ:

أ) ٢٠٠٠ + ٣٩٨ + ٨٠٠٠ = ١٠٣٩٨

ب) ٢٤١٢ + ٢٣٠٨ + ٢١٥٠ = ٦٨٧٠

ج) ٥٨ × ٩٩٩ = ٥٨ × (١٠٠٠ − ١) = ٥٨٠٠٠ − ٥٨ = ٥٧٩٤٢

د) ٢٥٠ × ١٠٠٤ = ٢٥٠ × (١٠٠٠ + ٤) = ٢٥٠٠٠٠ + ١٠٠٠ = ٢٥١٠٠٠

هـ) ٨ × ٢٤٠٠ × ٢٥ = ٢٠٠ × ٢٤٠٠ = ٤٨٠٠٠٠

و) ٤ × ٢٥٠٢٥٠ = ١٠٠١٠٠٠

ز) ٤٢٥٠ × ٢٠ = ٨٥٠٠٠

ح) ١٢ × ١٦ + ١٢ × ١٤ = ١٢ × (١٦ + ١٤) = ١٢ × ٣٠ = ٣٦٠

ط) ٣ + ٧٨ + ٣٩ = ١٢٠

ي) ٢٨ × ٤ − ٣ × ٤ = (٢٨ − ٣) × ٤ = ٢٥ × ٤ = ١٠٠

٢ اشترى مدرسُ الرياضةِ أدواتٍ رياضيّةٍ، فقدّمَ له البائعُ كشف الحساب الآتي:

المادّة	العدد	السعرُ الإفراديّ
كرةُ قدم	٤	٢٧٥
كرةُ سلة	٤	٣٧٥
كرةُ يد	٤	٢٣٠

أوجدْ قيمةَ المشترياتِ السابقةِ بطريقتَين.

طريقة ١ : ٤ × ٢٧٥ + ٤ × ٣٧٥ + ٤ × ٢٣٠ = ١١٠٠ + ١٥٠٠ + ٩٢٠ = ٣٥٢٠

طريقة ٢ : ٤ × (٢٧٥ + ٣٧٥ + ٢٣٠) = ٤ × (٨٨٠) = ٣٥٢٠

٣ يملكُ أمجدُ ١٧ طابعاً، سعر الطابع ١٥ ل.س باعَ كلَّ منها بسعر ٢٠ ل.س للطابع الواحد. احسبْ مستخدماً الحساب الذهني المبلغَ الذي ربحَه أمجدُ.

طريقة ١: ١٧ × ٢٠ − ١٧ × ١٥ = ١٧ × (٢٠ − ١٥) = ١٧ × ٥ = ٨٥ ل.س

طريقة ٢: ١٧ × (٢٠ − ١٥) = ١٧ × ٥ = ٨٥ ل.س



٣ الفصل الأول

ضرب وقسمة الأعداد الطبيعية

ضربُ وقسمةُ الأعداد الطبيعيّة

٣ الفصل الأول

ستتعلَّم:

١. ضرب الأعداد الطبيعيّة.
٢. قسمة الأعداد الطبيعيّة.

الوحدة الثانية

الحوت الأزرق الكبير أضخم كائن حيّ في العالم، وكلُّ ما فيه ضخم وهائل يصل وزنه أحياناً إلى ١٥٠ طناً، ويتسع فمه لحوالي ٩٠ طناً من الماء في الرشفة الواحدة ويمكن للحوت الأزرق البالغ أن يأكل حوالي ٤٠٠٠٠٠٠٠ من الأحياء المائية (البلانكتون) في اليوم الواحد.

تذكر: ... أعداداً طبيعية.

١— ضربُ الأعداد:

تعلّم

إذا كانت إحدى مجموعات الحيتان تضم (٣١) حوتاً، وكان وزن كلٍّ منها وسطياً ١٣٢١٤٥ كيلوغرام لإيجاد وزن تلك المجموعة من الحيتان نجري عملية الضرب الآتية: ١٣٢١٤٥ × ٣١

نقرِّب العدد ١٣٢١٤٥ (بعشرات الألوف) بـ ١٣٠٠٠٠

نقرِّب العدد ٣١ (بالعشرات) بـ ٣٠

القيمة التقديرية لوزن الحيتان:

٣٠×١٣٠٠٠٠ = ٣٩٠٠٠٠٠ كغ

لاحظ أنّ القيمة الحقيقية لناتج الضرب (٤٠٩٦٤٩٥) كيلوغراماً قريبة جداً من التقدير (٣٩٠٠٠٠٠).

١٣٢١٤٥ ×
٣١
١٣٢١٤٥ +
٣٩٦٤٣٥٠
٤٠٩٦٤٩٥

تحقّق

قدّر، ثم أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي:

أ) ٦٥٨٥ × ٤٨٣ ب) ١١٧٥ × ٨٠٤٢

ج) ٧٦ × ٢١٤٥٧

تمرّن

تقطع باخرة مسافة ٢٦٤٥٠ متراً في الساعة تقريباً، فكم متراً تقريباً يمكن أن تقطع في ٢٥ يوماً؟

٣١

الحصة الأولى

الأهداف:

إجراء عملية ضرب عددين طبيعيين.

المفردات:

عدد طبيعي، التقدير ، الضرب.

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

التقدير ، أنماط الضرب.

أسئلة التعزيز:

١. أعط مثالاً على عدد طبيعي.

٢. أوجد ناتج كل مما يأتي:

٢٠٠ × ١٠ ، ٢٥٠٠٠ × ١٠٠ ، ١٥ × ٢٣

٣. قدر العدد ٧٨٣ بالعشرات ثم قدره بالمئات.

٤. ما هي القيمة المكانية للرقم ٣ في العدد ٤١٣٥ وفي العدد ٧٣٠٥ .

التقديم:

قدم لتلاميذك أمثلة حياتية تتطلب إجراء عمليات ضرب لأعداد طبيعية.

مثلاً : ما هو الحد الأقصى لعدد التذاكر المسرحية التي يمكن بيعها يومياً إذا كان يوجد في المسرح ١٨ صفاً وكل صف يحوي ٢٢ كرسياً.

اطلب من أحد تلاميذك قراءة مقدمة الدرس وأكد على قراءة العدد ٤٠٠٠٠٠٠٠ بالصيغة اللفظية الصحيحة



طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة ضرب الأعداد وناقشهم حول خطوات عملية الضرب.

أجوبة تحقق:

أ) التقدير : ٥٠٠ × ٦٦٠٠ = ٣٣٠٠٠٠٠ الناتج ٣١٨٠٥٥٥

ب) التقدير ٨٠٠٠ × ١٢٠٠ = ٩٦٠٠٠٠٠ الناتج ٩٤٤٩٣٥٠

ج) التقدير ٢١٠٠٠ × ٨٠ = ١٦٨٠٠٠٠ الناتج ١٦٣٠٧٣٢

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ أثناء عملية الضرب عند الضرب بالعشرات أو المئات أو ...
  فينسى وضع أصفار مكان المنازل التي انتهى منها فيحصل على جواب خاطئ نبه تلاميذك إلى القيمة المكانية لكل رقم في العدد.
- قد يخطئ بعض التلاميذ أثناء عملية الضرب عندما يحصل على عدد من منزلتين فيضعه كاملاً نبه تلاميذك أننا نضع الآحاد ونحمل العشرات إلى المنزلة التالية.
- إذا وجد الصفر في أحد المنازل قد يتجاهله بعض التلاميذ وينتقل إلى المنزلة التي تليه مباشرةً مثلاً : ٤١٢٥ × ٢٠٧ يضع الناتج ١١١٣٧٥ (إذا أهمل الصفر) بدلاً من ٨٥٣٨٧٥
- إذا وجد الصفر في أحد المنازل قد يخطئ بعض التلاميذ في ناتج ضرب الصفر بالعدد فيكتب الناتج العدد نفسه ، نبه تلاميذك إلى أن حاصل ضرب الصفر بأي عدد هو صفر .

أجوبة تمرن:

في ٢٥ يوماً من الإبحار المتواصل تقطع الباخرة:

٢٦٤٥٠ × ٢٤ × ٢٥ = ١٥٨٧٠٠٠٠ متراً



الحصة الثانية

الأهداف:

إجراء عملية قسمة عددين طبيعيين.

المفردات:

عدد طبيعي ، التقدير ، القسمة.

الأدوات:

______

المرتكزات المعرفية:



الوحدة الثانية

٢— قسمةُ الأعداد الطبيعيّة:

تعلّم

عادت إحدى سُفن الصيد إلى ميناء اللاذقية بحمولةٍ من الأسماك بلغت (١٣٧٧١٢) كغ، ويُراد تفريغها في سيّارات شاحنة، حمولة كلٍّ منها (١٨١٢) كغ، لنقلها إلى المحافظات. لمعرفة عدد السيّارات اللازم لتفريغ السفينة، نقسّم حمولة السفينة على حمولة السيّارة الشاحنة:

١٣٧٧١٢ ÷ ١٨١٢

نقدّر كلاً من المقسوم والمقسوم عليه باستخدام عددَين يسهلُ إيجاد ناتج قسمتهما:

١٤٠٠٠٠ ÷ ٢٠٠٠ = ٧٠

٧
١٣٧٧١٢ | ١٨١٢
١٢٦٨٤ −
٠١٠٨٧

باقي القسمة (١٠٨٧)، أصغر من المقسوم عليه (١٨١٢) لذلك أنزل العدد ٢ :

٧٦
١٣٧٧١٢ | ١٨١٢
١٢٦٨٤ −
٠١٠٨٧٢
١٠٨٧٢ −
٠

نلاحظ أنّ العدد ٠ أصغر من ١٨١٢ (المقسوم عليه) لذلك نتوقف عن عملية القسمة.

نلاحظ أنّ ٧٦ القيمة الحقيقيّة لناتج القسمة قريبة من ٧٠ (القيمة التقديريّة لناتج القسمة) فالناتج معقول.

٣٥

التقدير، عبارة القسمة، استخدام الأنماط في القسمة.

أسئلة التعزيز:

١. اعرض على تلاميذك عملية القسمة بالشكل الآتي:

```
      ٣
   ______
٢ |  ٧
     ٦   −
   ______
     ١
```

واطلب منهم كتابة عبارة القسمة: ٧ = ٣ × ٢ + ١ .

٢. أوجد ناتج كل مما يأتي: أ) ٤٠٠٠ ÷ ٢٠ ب) ٥٠٠٠٠ ÷ ٢٥

التقديم:

قدم لتلاميذك أمثلة حياتية تتطلب إجراء عملية قسمة لعددين طبيعيين، مثلاً : حساب عرض قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ٢٧٠ $م^{٢}$ وطولها ٣٠ م.

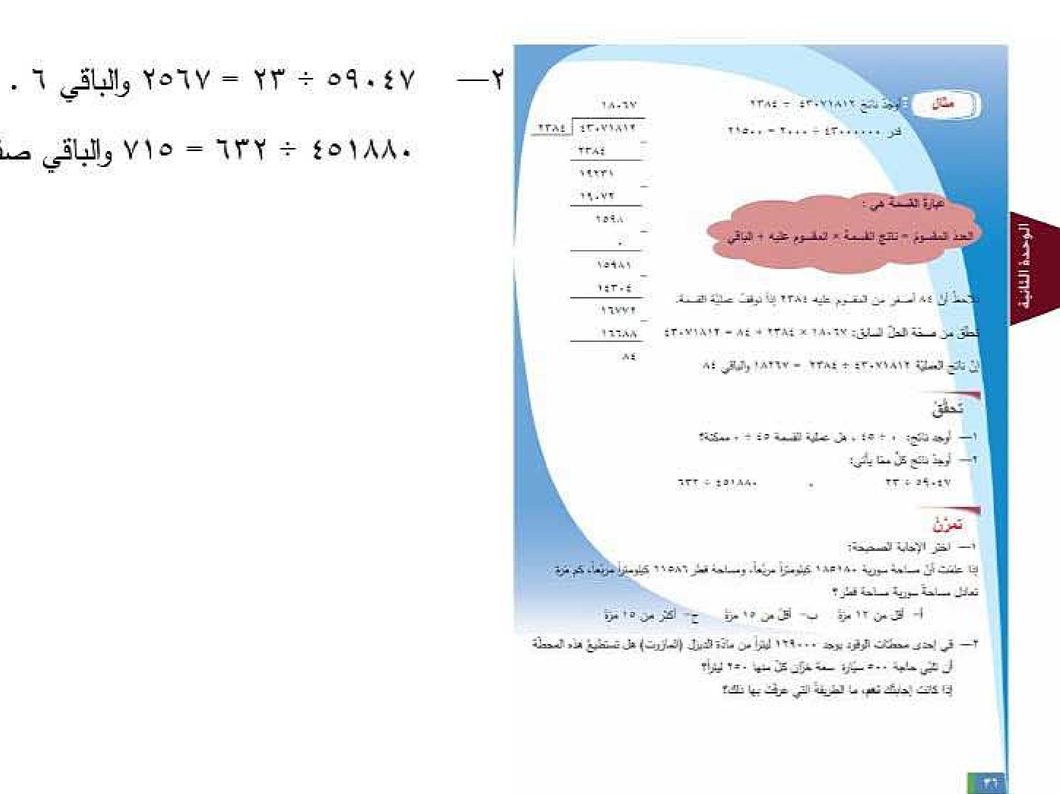
طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم ومناقشة خطوات عملية القسمة. ثم ناقش معهم المثال المحلول في الكتاب.

<u>أجوبة تحقق:</u>

١— ٠ ÷ ٤٥ = ٠ ، عملية القسمة ٤٥ ÷ ٠ (غير ممكنة)





مثال: أوجد ناتج ٤٣٠٧١٨١٢ ÷ ٢٣٨٤

قدّر ٤٣٠٠٠٠٠٠ ÷ ٢٠٠٠ = ٢١٥٠٠

	١٨٠٦٧
٢٣٨٤	٤٣٠٧١٨١٢
	٢٣٨٤ –
	١٩٢٣١
	١٩٠٧٢ –
	١٥٩٨
	٠ –
	١٥٩٨١
	١٤٣٠٤ –
	١٦٧٧٢
	١٦٦٨٨ –
	٨٤

عبارة القسمة هي:

العدد المقسوم = ناتج القسمة × المقسوم عليه + الباقي

نلاحظ أن ٨٤ أصغر من المقسوم عليه ٢٣٨٤ لذا توقفت عملية القسمة.

تحقق من صحة الحل السابق: ١٨٠٦٧ × ٢٣٨٤ + ٨٤ = ٤٣٠٧١٨١٢

أن ناتج العملية ٤٣٠٧١٨١٢ ÷ ٢٣٨٤ = ١٨٠٦٧ والباقي ٨٤

تحقق

١— أوجد ناتج: ٠ ÷ ٤٥ ، هل عملية القسمة ٤٥ ÷ ٠ ممكنة؟

٢— أوجد ناتج كل مما يأتي:

٥٩٠٤٧ ÷ ٢٣ ، ٤٥١٨٨٠ ÷ ٦٣٢

تمرّن

١— اختر الإجابة الصحيحة:

إذا علمت أن مساحة سورية ١٨٥١٨٠ كيلومتراً مربعاً، ومساحة قطر ١١٥٨٦ كيلومتراً مربعاً، كم مرة تعادل مساحة سورية مساحة قطر؟

أ- أقل من ١٢ مرة ب- أقل من ١٥ مرة ج- أكثر من ١٥ مرة

٢— في إحدى محطات الوقود يوجد ١٢٩٠٠٠ ليتراً من مادة الديزل (المازوت) هل تستطيع هذه المحطة أن تلبي حاجة ٥٠٠ سيارة سعة خزان كل منها ٢٥٠ ليتراً؟

إذا كانت إجابتك نعم، ما الطريقة التي عرفت بها ذلك؟

٣٦

٢— ٥٩٠٤٧ ÷ ٢٣ = ٢٥٦٧ والباقي ٦ .

٤٥١٨٨٠ ÷ ٦٣٢ = ٧١٥ والباقي صفر.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يخطئ بعض التلاميذ أثناء عملية القسمة عندما يصل إلى عدد أصغر من المقسوم عليه فينسى وضع صفر في الناتج قبل أن ينزل المنزلة التالية، نبه تلاميذك إلى ضرورة وضع الصفر.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١— ج (أكثر من ١٥ مرّةً)

٢— نعم

طريقة١: ٥٠٠ × ٢٥٠ = ١٢٥٠٠٠ ليتراً.

١٢٥٠٠٠ < ١٢٩٠٠٠

طريقة٢: ١٢٩٠٠٠ ÷ ٥٠٠ = ٢٥٨

٢٥٨ > ٢٥٠

طريقة٣: ١٢٩٠٠٠ ÷ ٢٥٠ = ٥١٦

أي يمكنها أن تلبي حاجة ٥١٦ سيارة



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي، ثم اكتبه بالصيغة القياسية:

أ— ٤٨٣٢ × ٦٠٨ ب— ١١٤٤٧٤٠٢٥ × ٤٠

٤٨٣٢ × ٦٠٨ = ٢٩٣٧٨٥٦

١١٤٤٧٤٠٢٥ × ٤٠ = ٤٥٧٨٩٦١٠٠٠

ج— ٢٤٠٤٨ ÷ ٣٢ د— ٣٨٤٠٠ ÷ ٥١٢

٢٤٠٤٨ ÷ ٣٢ = ٧٥١ والباقي ١٦

٣٨٤٠٠ ÷ ٥١٢ = ٧٥

٢ ضع الناتجَ على صورةِ عددٍ كسريّ:

$\frac{١٨٧٥٨}{٢٣٧}$ = ٧٩ والباقي ٣٥ إذاً: $\frac{١٨٧٥٨}{٢٣٧}$ = ٧٩ $\frac{٣٥}{٢٣٧}$

$\frac{١٩٧٨٨٥}{٩٤٨}$ = ٢٠٨ والباقي ٧٠١ إذاً: $\frac{١٩٧٨٨٥}{٩٤٨}$ = ٢٠٨ $\frac{٧٠١}{٩٤٨}$



٣ عددان طبيعيّان ناتجُ ضربهما ٣٠٢٧٠٦ ، إذا كانَ أحدهما ٧٥٣ ، فما هو العددَ الآخر؟

العدد الآخر : ٣٠٢٧٠٦ ÷ ٧٥٣ = ٤٠٢

٤ قطعةُ أرضٍ مستطيلةُ الشكلِ، عرضها ٥٧ متراً، فإذا كان طولُها ٢٤٨ متراً، فاحسبْ مساحتَها؟

مساحة قطعة الأرض: ٢٤٨ × ٥٧ = ١٤١٣٦ متر مربع

٥ أحدُ معاملِ الأقمشة لديه في المستودعِ ٣٧٨٠٠ متراً مربّعاً من القُماش، قدّمَ مديرُ التسويق إلى إدارة المعمل طلباً لصنع لوحات إعلانٍ طرقيّةٍ، فإذا كانت مساحةُ اللوحة الواحدة ١٥ متراً مربعاً فكم لوحةً باستطاعةِ المعمل إنتاجها بالقماش الموجود.

عدد لوحات الإعلان الطرقي التي يمكن للمصنع انتاجها: ٣٧٨٠٠ ÷ ١٥ = ٢٥٢٠ لوحة

٦ في إحدى المكتبات تُوزّعُ مجلدّاتٌ بشكل متساوٍ ضمن خزائنَ على رفوف، فإذا كانَ كلُّ رفٍّ يتّسعُ لـ ٢٦٥ مجلداً:

١) فما عددُ الرفوفِ اللازمةِ لتوزيع ٣٤٤٥ مجلّداً. ٣٤٤٥ ÷ ٢٦٥ = ١٣ رفاً

٢) إذا كانت كلُّ خزانةٍ مؤلفةً من ٦ رفوف، كم خزانةً تلزمُ لترتيب ٥٥٦٥٠ مجلّداً.

عدد الرفوف اللازمة: ٥٥٦٥٠ ÷ ٢٦٥ = ٢١٠ رفوف .

عدد الخزائن اللازمة: ٢١٠ ÷ ٦ = ٣٥ خزانة.



حل المسائل

حلُّ المسائل

٤
الفصل الأول

الوحدة الثانية

خطواتُ حلِّ المسألة

افهم | خطط | نفذ | راجع وتحقق

استراتيجيات حلِّ المسائل
- ارسم مخططاً أو صورة.
- اصنع نموذجاً أو نفذ عملياً.
- أنشئ لائحة منظمة.
- ابحث عن نمط.
- أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.
- خمّن وتحقق.
- طريقة تراجعيّة.
- حلّ مسائل أبسط.
- اكتب معادلة.
- استعمل الاستدلال المنطقي.

استراتيجيّة الحلّ بطريقةٍ تراجعيّة (عكسيّاً):

إنّ استراتيجيّة الحلّ بطريقة تراجعيّة توجبُ البدء بالنتيجة النهائية، ودراسة الخطوات التي أدّت إلى هذه النتيجة بطريقة عكسيّة.

مسألة:

بائع سمك جوّال يبيع السمك في أربعة أحياء، وفي كلّ حيّ يبيع نصف ما لديه من السمك، وعندما وصل إلى الحيّ الرابع، كان لديه (٢ كغ) من السمك فكم كانت كميّة السمك لديه؟

الحلّ:

افهم: ما المعطيات؟ وزنُ السمك في كلّ حيّ نصفُ وزن السمك في الحيّ الذي قبله.
ما المطلوب إيجاده؟ وزنُ السمك كلّه.

خطط: ما الذي سنفعله لحلّ المسألة؟ نستطيع أن نستخدم الطريقة التراجعية في الحلّ، ونبدأ من وزن السمك مع البائع في الحيّ الرابع وهو (٢) كغ، ونستخدم المعلومات الواردة في المسألة لمعرفة وزن السمك مع البائع في الحي الأول.

نفذ: إنّ وزن السمك مع البائع في الحيّ الرابع (٢ كغ).
وزن السمك مع البائع في الحيّ الثالث (٤ كغ).
وزن السمك مع البائع في الحيّ الثاني (٨ كغ)
وزن السمك مع البائع في الحيّ الأولُ (١٦ كغ)

تحقق: ١٦ ÷ ٢ = ٨ ⇐ ٨ ÷ ٢ = ٤ ⇐ ٤ ÷ ٢ = ٢ ⇐ ٢ كغ في الحيّ الرابع.

٣٧

الأهداف:

حل المسائل باستخدام استراتيجية الطريقة التراجعية.

قدم الاستراتيجية:

تحدث أمام تلاميذك عن استراتيجية الطريقة التراجعية لحل المسائل حيث يمكن استخدامها عندما تكون النتيجة النهائية معروفة (ونستطيع عكس العمليات الأصلية كتحويل الجمع إلى طرح والضرب إلى قسمة وهكذا مبتدئين بالنتيجة النهائية)

ثم ذكر تلاميذك بالخطوات الأربع لحل مسألة :

(افهم ، خطط ، نفذ ، راجع وتحقق)

طبق الاستراتيجية:

اطلب من تلاميذك قراءة المسألة وتناقش معهم في الحل ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية:

- ما هي العملية التي وردت في نص المسألة وأجرينا العملية المعاكسة لها للوصول إلى الحل؟
  عملية القسمة وللوصول إلى الحل أجرينا العملية المعاكسة لها وهي عملية الضرب.
- بفرض أن البائع كان يبيع في كل حي ثلث ما لديه من السمك، ووصل إلى الحي الرابع وكان لديه (١) كغ من السمك، فكم كانت كمية السمك لديه؟

  * وزن السمك مع البائع في الحي الرابع (١) كغ.
  * وزن السمك مع البائع في الحي الثالث (٣) كغ.
  * وزن السمك مع البائع في الحي الثاني (٩) كغ.
  * وزن السمك مع البائع في الحي الأول (٢٧) كغ.



- متى نستخدم استراتيجية الطريقة التراجعية لحل مسألة؟

نستخدم استراتيجية الطريقة التراجعية لحل مسألة عندما تكون النتيجة النهائية معروفة فنبدأ بها ثم ندرس الخطوات التي أدت إليها بطريقة عكسية.

مسائل متنوعة:

بعد قراءة المسألة ومناقشة حلها اختر مسألة أو أكثر من المسائل الآتية لكي تكون كورقة عمل أو كواجب منزلي:

المسألة الأولى:

إذا أضفت (٧) إلى عمري ثم ضاعفت الناتج ستحصل على العدد ١١٤ فما هو عمري؟

الحل:

١١٤ ÷ ٢ = ٥٧ ، ٥٧ − ٧ = ٥٠ إذاً عمري ٥٠ سنة

المسألة الثانية:

في سباق للجري احتل كمال وأسامة وماجد وطارق المراكز الأربعة على الترتيب، حيث تأخر طارق عن أسامة بـ (٣٠) ثانية ، وتقدم أسامة على ماجد بـ (٧) ثواني، وتأخر ماجد عن كمال بـ (١٨) ثانية، وقطع كمال مسافة السباق بـ (٣) دقائق، أوجد الوقت (الزمن) الذي سجله طارق.

الحل:

الوقت الذي سجله كمال (٣) دقائق.

الوقت الذي سجله ماجد ١٨ ث : ٣ د .

الوقت الذي سجله أسامة ١١ ث : ٣ د .

الوقت الذي سجله طارق ٤١ ث : ٣ د .



المسألة الثالثة:

بدأ رامز بقراءة أحد الكتب يوم الخميس، وكان كل يوم يزيد عدد الصفحات التي يقرؤها بمقدار (٢٠) صفحة زيادة عن اليوم الذي سبقه وقد أنهى قراءة الكتاب بأكمله يوم الاربعاء من نفس الأسبوع حيث قرأ في ذلك اليوم ١٣٠ صفحة، فكم عدد صفحات الكتاب التي قرأها رامز؟

الحل:

اليوم	الصفحات المقروءة
الاربعاء	١٣٠
الثلاثاء	١٣٠-٢٠ = ١١٠
الاثنين	١١٠-٢٠ = ٩٠
الاحد	٩٠-٢٠ = ٧٠
السبت	٧٠-٢٠ = ٥٠
الجمعة	٥٠-٢٠ = ٣٠
الخميس	٣٠-٢٠ = ١٠
العدد الكلي ٤٩٠ صفحة	

المسألة الرابعة:

في إحدى المنتجعات السياحية يوجد أربعة أحواض سباحة مستطيلة الشكل، يبلغ طول الحوض الأول نصف طول الحوض الثاني، ويزيد طول الحوض الأول بـ (٢) م عن طول الحوض الثالث، ويبلغ طول الحوض الرابع ٣ أضعاف طول الحوض الثالث، فإذا كان طول الحوض الرابع (٦) م كم يبلغ طول الحوض الثاني؟

الحل:

طول الحوض الرابع = ٦ م.

طول الحوض الثالث = ٦ ÷ ٣ = ٢ م.

طول الحوض الاول = ٢ + ٢ = ٤ م .

طول الحوض الثاني = ٤ × ٢ = ٨ م .



الفصل الثاني ١

القوى

الأهداف:

١. تعريف القوى.

٢. كتابة جداء متكرر لعدد باستخدام القوة.

٣. كتابة القوة بالصيغة الأسية.

المفردات:

القوى، الأساس، الأس، صيغة جداء عوامل، الصيغة القياسية، الصيغة الأسية، مربع عدد، مكعب عدد.

الأدوات:

______

الوحدة الثانية

١ الفصل الثاني

القوى

ستتعلم:



١. القوى.
٢. الصيغ المختلفة للقوى.

تعدّ مياه الصرف الصحيّ التي تصبّ في البحار أحد أكبر مصادر التلوّث، فهي تقضي على الحياة البحرية من أسماك ونباتات وطحالب بحرية بالإضافة إلى الأمراض التي تصيبُ الإنسان بسببها.

ستكتشف



يزرع العلماء الجراثيم في مستنبتات لدراستها، ومعرفة الضرر الذي تسبّبه، والبحث عن مضادات لها.
في أحد مصبّات الصرف الصحيّ على شاطئ البحر، أخذت عيّنة من المياه، وحُلّلت جرثوميّاً، بعد ذلك وضعت جرثومة في مستنبت مدّة ٦ ساعات، لاحظ العلماء أنّ عددها يتغيّر كلّ ساعة بمعدّل ثلاثة أضعاف، أكمل جدول نتائج التحليل الآتي:

الوقت	عدد مرات التضاعف	عدد الجراثيم
بعد ساعة	٣	٣
بعد ساعتين	٣ × ٣	٩
بعد ثلاث ساعات	...... × ...... ×	
بعد أربع ساعات	....	
بعد خمس ساعات	....	
بعد	....	٧٢٩

اربط

يُرمز لعملية جداء العوامل المتكررة: ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ بالرمز $٣^{٦}$

يُسمى العامل ٣ **الأساس** (العدد الذي نضربه في العدد واحد)، ويُسمى ٦ **الأس** (عدد مرات الضرب)

إذا كان العدد المكرر في عملية الضرب (ب) وعدد مرات تكرار الضرب (ن)، نكتب ذلك بالرموز:

$ب^{ن} = \underbrace{ب \times ب \times ب \times ...... \times ب}_{ن\ عامل}$

٣٨

المرتكزات المعرفية:

ضرب الأعداد.

أسئلة التعزيز:

في كل من العبارات الآتية :

٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ ، ٣ × ٣ × ٣ × ٣ ، ٥ × ٥ × ٥

ما هو العامل المتكرر في عملية الضرب؟ وكم مرة تكرر وما هو ناتج كل عملية؟

التقديم:

اطلب من تلاميذك قراءة مقدمة الدرس ثم حدثهم أنه يمكن معالجة مشكلة تلوث البحار بمياه الصرف الصحي وذلك بتنقية تلك المياه واستعمالها لري المزروعات. ثم حدثهم أننا نستخدم في الرياضيات عبارات رياضية طويلة نستطيع أحياناً كتابتها بطريقة أخرى، منها التعبير عن الجداء المتكرر لعدد بشكل قوة

طبق :

وزع تلاميذك إلى مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة استكشف وملء الفراغات في الجدول ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة.

الوقت	عدد مرات التضاعف	عدد الجراثيم
بعد ساعة	٣	٣
بعد ساعتين	٣×٣	٩
بعد ثلاث ساعات	٣×٣×٣	٢٧
بعد أربع ساعات	٣×٣×٣×٣	٨١
بعد خمس ساعات	٣×٣×٣×٣×٣	٢٤٣
بعد ست سنوات	٣×٣×٣×٣×٣×٣	٧٢٩

الوحدة الثانية

تسمى العدد (ب) الأساس، والعدد (ن) الأس ويقرأ: ب أس ن أو ب مرفوعة للأس ن

تستغرق كتابة عملية جداء عامل في نفسه عدداً كبيراً من المرات وقتاً، كضرب العدد ٢ في نفسه مليون مرة !

لذلك من الأفضل أن نستخدم القوى ونكتب ٢ ......

مثال: اكتب ٢ × ٢ × ٢ × ٢ مستخدماً الأس

الجواب: $٢^{٤}$ ويقرأ ٢ أس ٤

يبيّن الجدول الآتي كيفية كتابة القوى بصيغ عدة:

الصيغة الأسية	صيغة جداء عوامل	الصيغة القياسية
$٢^{١}$	٢	٢
$٢^{٢}$	٢ × ٢	٤
$٢^{٣}$	٢ × ٢ × ٢	٨
$٢^{٤}$	٢ × ٢ × ٢ × ٢	١٦
$٢^{٥}$	٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢	٣٢
$٢^{٦}$	٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢	٦٤
$٢^{٧}$	٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢	١٢٨
$٢^{٨}$	٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢	٢٥٦

تعبير شفهي

مربع العدد: هو رفع هذا العدد إلى الأس٢.

مكعب العدد: هو رفع هذا العدد إلى الأس٣.

تمرّن

١- اكتب ما يأتي بالصيغة الأسية:

- ٣ × ٣ × ٣ × ٣
- ٦ × ٦ × ٦ × ٦ × ٦
- ٨ × ٨ × ٨ × ٨ × ٨ × ٨ × ٨

٢- املأ الجدول الآتي:

الصيغة الأسية	صيغة جداء عوامل	الصيغة القياسية
$٦^{٤}$		
	٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣	
$١٠^{٣}$		١٠٠٠
		١٢٥

تفكير ناقد: إن ... = ٢٧٣ هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح رأيك.

٣٩

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) وناقش معهم المثال المعروض في الكتاب، واطلب منهم تحديد الأساس والأس وأكد على قراءة العدد بالصيغة

تعبير شفهي: اقرأ العدد $٥^{٤}$ ، $٤^{٥}$ ؟

$٥^{٤}$ يُقرأ: ٥ أس ٤ ، $٤^{٥}$ يُقرأ: ٤ أس ٥

تعبير شفهي: ماذا نسمي العدد المتكرر في عملية الضرب؟ الأساس

تعبير شفهي: ماذا نسمي عدد مرات تكرار الضرب؟ الأس

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ عند إيجاد الصيغة القياسية لعدد مكتوب بالصيغة الأسية فيضربوا الأس بالأساس (مثلاً: $٣^{٥}$ يكتبون ٣ × ٥) لذا نبه تلاميذك إلى أن الأس يدل على عدد مرات تكرار جداء الأساس بنفسه أي: $٣^{٥}$ = ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ .
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إيجاد الصيغة القياسية عندما يكون الأس كبيراً بين لهم أن العملية تصبح أسهل عندما توزع القوى.(مثلاً: $٣^{٦}$ = ٣×٣×٣×٣×٣×٣ = ٩×٩×٩ = ٩×٨١ = ٧٢٩)



أجوبة تمرن:

١—

- $٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = ٣^{٤}$
- $٦ \times ٦ \times ٦ \times ٦ \times ٦ = ٦^{٥}$
- $٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ = ٨^{٧}$

٢—

الصيغة الأسّيّة	صيغة جداء عوامل	الصيغة القياسيّة
$١^{٨}$	١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١	١
$٣^{٦}$	٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣	٧٢٩
$١٠^{٣}$	١٠ × ١٠ × ١٠	١٠٠٠
$٥^{٣}$	٥ × ٥ × ٥	١٢٥

تفكير ناقد: إنّ $١^{٢٧٣} = ٢٧٣^{١}$ هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح رأيك.

ليست صحيحة لأن $١^{٢٧٣} = ١$ بينما $٢٧٣^{١} = ٢٧٣$



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اكتب كلاً ممّا يأتي بالصيغةِ الأسيّة:

- أ— $٧ × ٧ × ٧ × ٧ × ٧ = ٧^{٥}$
- ب— $٠ × ٠ × ٠ × ٠ = ٠^{٤}$
- ج— $١٨ × ١٨ × ١٨ = ١٨^{٣}$
- د— $٢٤٧ × ٢٤٧ = ٢٤٧^{٢}$
- هـ— $٤ × ٤ × ٤ × ٤ = ٤^{٤}$
- و— $١ × ١ × ١ = ١^{٣}$

٢ املأ الجدول الآتي:

العدد بالصيغة الأسيّة	أساس العدد	أسّ العدد	العدد بصيغة جداء العوامل	العدد بالصيغة القياسيّة
$٤^{٢}$	٤	٢	$٤ × ٤$	١٦
$٣^{٤}$	٣	٤	$٣ × ٣ × ٣ × ٣$	٨١
$٥^{٣}$	٥	٣	$٥ × ٥ × ٥$	١٢٥
$٦^{٣}$	٦	٣	$٦ × ٦ × ٦$	٢١٦

٣ اكتبْ كلّاً ممّا يأتي بصيغة جداء عوامل، وبالصيغةِ القياسيّة:

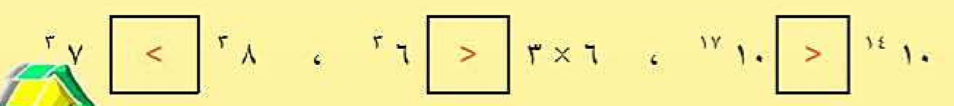
$٢^{٣} = ٢ × ٢ × ٢ = ٨$ ، $٠^{٦} = ٠ × ٠ × ٠ × ٠ × ٠ × ٠ = ٠$

$١^{٧} = ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ = ١$ ، $٥^{٢} = ٥ × ٥ = ٢٥$

٤ قارن مستخدماً > أو < أو = في كلٍّ مّما يأتي:

$٣^{٤} > ٤^{٣}$ ، $٠^{١٢} = ٠^{٥٤}$ ، $٤^{٢} = ٢^{٤}$

$١٠^{١٤} < ١٠^{١٧}$ ، $٦ × ٣ < ٦^{٣}$ ، $٨^{٣} > ٧^{٣}$

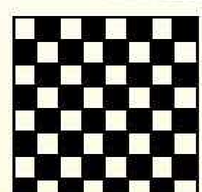


٥ رتِّبْ كلّاً من الأعداد الآتية ترتيباً تصاعديّاً: $٥^{٣}$ ، $٠^{٨}$ ، $٣^{٢}$ ، $١^{٣٥}$ ، $٢^{٣}$

$٠^{٨} < ١^{٣٥} < ٢^{٣} < ٣^{٢} < ٥^{٣}$

٦ اكتبْ عدد مربّعاتِ رقعةِ الشطرنج بالصيغة الأسيّة، ثمّ بالصيغة القياسيّة .





عدد مربّعاتِ رقعةِ الشطرنج بالصيغة الأسيّة: $٨^{٢}$

عدد مربّعاتِ رقعةِ الشطرنج بالصيغة القياسية: ٦٤

٧ املأ الجدولَين الآتيَين اللذَينِ يبينان لك مربّعات الأعداد الطبيعيّة من ٠ إلى ٢٠ :

العدد	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مربعه	٠	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠

العدد	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
مربعه	١٢١	١٤٤	١٦٩	١٩٦	٢٢٥	٢٥٦	٢٨٩	٣٢٤	٣٦١	٤٠٠

٨ يحتاجُ عاملُ الحدادة إلى معرفة حجم كلِّ خزّانٍ مكعّبٍ يصنعه قبل البدء بعمله، املأ الجدول الآتي:

طولُ حرف المكعّب بالسنتيمتر	حجمُ المكعّب بالـ ($سم^{٣}$) (بصيغة جداء عوامل)	حجمُ المكعّب بالـ ($سم^{٣}$) (بالصيغة الأسيّة)
٧٠	٧٠ × ٧٠ × ٧٠	$٧٠^{٣}$
٨٥	٨٥ × ٨٥ × ٨٥	$٨٥^{٣}$
١٢٠	١٢٠×١٢٠×١٢٠	$١٢٠^{٣}$



الفصل الثاني ٢ قابلية القسمة والتحليل إلى جداء عوامل



قابليّة القسمة والتحليل إلى جداء عوامل

الفصل الثاني ٢

الوحدة الثانية

ستتعلّم:

١. قابليّة القسمة.
٢. تحليل العدد إلى جداء عوامل.

اكتشف:

لاصطياد كميات كبيرة من الأسماك يستخدم الصيادون السفن الكبيرة المزودة بشباك ضخمة، وتستمر رحلة الصيد أسابيع عدة أحياناً، ويوضع السمك في برادات خاصة داخل السفينة لحفظها من التلف.
في أحد الموانئ، بعد رحلة صيد استمرت أسبوعاً، أفرغت إحدى السفن حمولتها من السمك في مخزن لتوضيب السمك، يُوضَب السمكُ في عبوات ذات سعات مختلفة.
ضع إشارة (✓) عند العبوات التي يمكن توضيب الأسماك داخلها.

كمية الأسماك بالكيلوغرام	٢	٣	٤	٥	٦	٩	١٠
٤٢	✓	✓			✓		
١٥٠							
٣٢٨							
٢١٦٥							

اربط

الجدول الآتي يعرض بعض قواعد قابليّة القسمة:

يقبل العدد الطبيعي القسمة على:	القاعدة	مثال	اكتب مثالاً آخر
٢	إذا كان رقم الآحاد ٠، ٢، ٤، ٦، ٨ (عدداً زوجياً)	٣٧٤	
٣	إذا كان مجموع أرقام العدد من مضاعفات العدد (٣).	١٥٨٧	
٤	إذا كان العدد المتكون من الآحاد والعشرات (أصفاراً) أو من مضاعفات العدد (٤).	[illegible]	
٥	إذا كان رقم الآحاد (٠) أو (٥)	٤١٠ ، ٦٣٥	
٦	إذا كان يقبل القسمة على ٢ و ٣ معاً	[illegible]	
٩	إذا كان مجموع أرقام العدد من مضاعفات العدد (٩).	[illegible]	
١٠	إذا كان رقم الآحاد ٠	٧٨٩٤٥٦٠	

٤٠

الأهداف:

١. تعرّف قواعد قابلية القسمة.
٢. تحليل عدد إلى جداء عوامله باستخدام مخطط الشجرة.
٣. تحليل عدد إلى جداء عوامله باستخدام الطريقة العمودية.

المفردات:

قابلية القسمة، العوامل (القواسم)، عوامل أولية، عوامل غير أولية، تحليل عدد إلى جداء عوامله.

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

الأعداد الأولية، تحليل عدد إلى جداء عوامله.

أسئلة التعزيز:

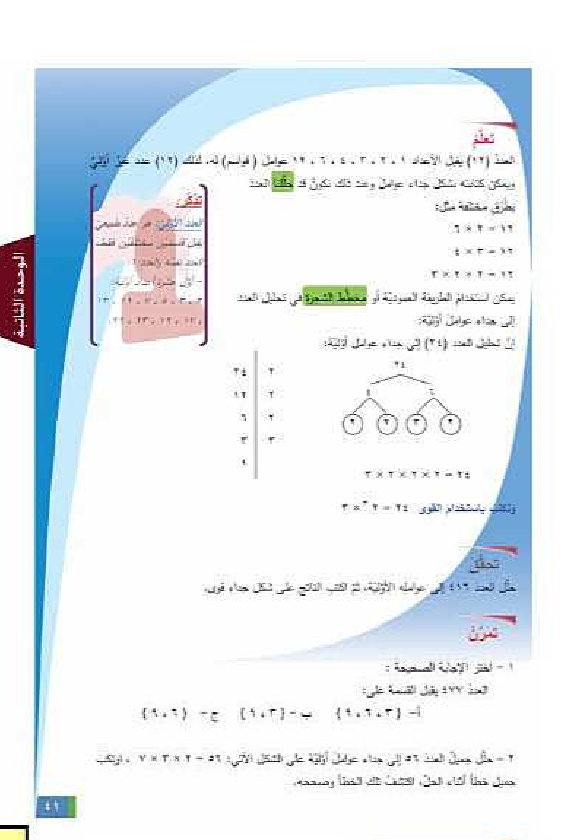
١. هل العدد ١٢٤ يقبل القسمة على ٢ ، ٣ ، ٥ ؟
٢. هل العدد ١٢٤ أولي؟ ولماذا؟ وما هو أصغر عدد أولي؟
٣. هل العدد ٥٨٠ يقبل القسمة على ٢ ، ٣ ، ٥ ، ١٠ ؟

التقديم:

حدث تلاميذك عن مهنة الصيد وضرورة اتباع طرائق مناسبة تحمي الثروة السمكية ومنها استعمال الشباك لحماية الأسماك الصغيرة حتى يكتمل نموها، واسألهم عن طريقة تعبئة وحفظ الأسماك التي تم صيدها

للتصدير من البلدان المنتجة إلى البلدان المستهلكة.

ثم وضح لهم كيف تساعد قواعد قابلية القسمة في معرفة إمكانية قسمة عدد على آخر من دون باق، وكيف أننا نستخدم هذه القواعد في كتابة عدد على شكل جداء عوامل.



الوحدة الثانية

تعلم

العدد (١٢) يقبل الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢ عوامل (قواسم) له، لذلك (١٢) عدد غير أولي

ويمكن كتابته بشكل جداء عوامل وعند ذلك نكون قد حللنا العدد بطرق مختلفة مثل:

١٢ = ٢ × ٦

١٢ = ٣ × ٤

١٢ = ٢ × ٢ × ٣

يمكن استخدام الطريقة العمودية أو مخطط الشجرة في تحليل العدد إلى جداء عوامل أولية:

أي تحليل العدد (٢٤) إلى جداء عوامل أولية:

٢٤ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣

ونكتب باستخدام القوى ٢٤ = $٢^٣$ × ٣

تحقق

حلّل العدد ٤١٦ إلى عوامله الأولية، ثم اكتب الناتج على شكل جداء قوى.

تمرن

١ - اختر الإجابة الصحيحة :

العدد ٤٧٧ يقبل القسمة على:

أ- {٣، ٦، ٩} ب- {٣، ٩} ج- {٦، ٩}

٢ - حلّل جميل العدد ٥٦ إلى جداء عوامل أولية على الشكل الآتي: ٥٦ = ٢ × ٣ × ٧ ، ارتكب جميل خطأ أثناء الحل، اكتشف ذلك الخطأ وصححه.

٤١

طبق ١:

وزع تلاميذك في مجموعات ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن فقرة استكشف ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة.



كميَّة الأسماك	سعات العبواتِ بالكيلوغرام						
	٢	٣	٤	٥	٦	٩	١٠
٤٢	✓	✓			✓		
١٥٠	✓	✓		✓	✓		✓
٢٢٥		✓		✓		✓	
٧١٦٨	✓		✓				

اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) وتحديد أمثلة أخرى لأعداد تقبل القسمة على : ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ١٠.

اطلب من تلاميذك حل تمرن (١) في الصفحة ٤١

طبق ٢:

اطرح على تلاميذك الأسئلة الآتية:

متى نقول عن عدد ما أنه أولي؟

هل العدد (٦١) أولي وهل العدد (٣٥) أولي؟

ثم اطلب منهم قراءة فقرة تعلم وحاورهم حولها ثم اطلب منهم حل تحقق، ثم ثبت لهم الإجابة الصحيحة.

<u>أجوبة تحقق:</u>

$٤١٦ = ٢^{٥} \times ١٣$

٤١٦	٢
٢٠٨	٢
١٠٤	٢
٥٢	٢
٢٦	٢
١٣	١٣
١	

تعبير شفهي : ١. ماذا تفيدنا قواعد قابلية القسمة؟

تفيدنا قواعد قابلية القسمة في إيجاد القواسم الأولية لعدد طبيعي.

٢. هل كل عدد يقبل القسمة على (١) وما هو ناتج القسمة؟

نعم ، وناتج قسمة عدد على (١) هو العدد نفسه.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد ينسى بعض التلاميذ وضع الصفر في ناتج القسمة عند تحليل العدد إلى عوامله الأولية عندما يكون المقسوم أصغر من المقسوم عليه (مثلاً : ٢١٦ ÷ ٢ = ١٠٨ فيضع التلميذ ١٨ بدلاً من ١٠٨) لذا نبه تلاميذك إلى ضرورة عدم نسيان وضع الصفر في مثل هذه الحالة.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحليل عدد إلى جداء عوامله الأولية لذا نبه تلاميذك إلى ضرورة الاستفادة من قواعد قابلية القسمة.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحليل عدد إلى جداء عوامله الأولية عندما تكون تلك العوامل أكبر من ١١ لذا ذكر تلاميذك بجدول الأعداد الأولية الأصغر من ١٠٠

<u>أجوبة تمرن:</u>

١— العددُ ٤٧٧ يقبل القسمة على: ب – { ٣ ، ٩ }

٢— إن تحليل العدد ٥٦ هو $٢^{٣} \times ٧$

والخطأ الذي ارتكبه جميل هو كتابة $٢^{٣}$ بالشكل ٢ × ٣



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة:

١ – العدد الذي تحليلهُ لعوامله الأولية $٢^{٣} \times ٥^{٢} \times ٧$ هو:

أ) ٧٠٠٠٠٠٠   ب) ١٤٠٠ (مُحاطة بدائرة)   ج) ٤٢٠

٢ – إنّ تحليلَ العدد ٣١٥ إلى عوامله الأوليّة، هو:

أ) $٣^{٢} + ٥ + ٧$ ب) $٣^{٢} \times ٥$ ج) $٣^{٢} \times ٥ \times ٧$ (مُحاطة بدائرة)

٣ – العددُ الأوليُّ فيما يأتي:

أ) ٢٩٧   ب) ٦١٢٠   ج) ٦٧ (مُحاطة بدائرة)

٢ ما أصغر عدد أوليٍّ أكبر من ٨٠ ؟   ٨٣

٣ اختر من بين الأعداد الآتية: ٣٢٤ ، ٤٥٠ ، ٩١٨٠ ، ٣٢٧٠. عدداً يقبلُ القسمة على الأعداد (٤ ، ٩ ، ١٠) معاً.   ٩١٨٠

٤ املأ الحقلَ الفارغ برقمٍ مناسب في كلٍّ من الأعداد الآتية ليصبحَ كلٌّ منها قابلاً للقسمة على ٥ و ٣ معاً:

٤	٥	٠

بعض الإجابات الممكنة:

٢	٢	٣	٥
٢	١	٣	٠
٢	٧	٣	٠
٢	٥	٣	٥
٢	٨	٣	٥
٢	٢	٣	٥

١	٠	٨	٠
٢	٢	٨	٠
٣	٤	٨	٠
٢	٥	٨	٠
٣	٧	٨	٠
٢	٨	٨	٠
١	٩	٨	٠

٣	٣	٣	٠
١	٣	٣	٥
٣	٣	٣	٠
٦	٣	٣	٠
٩	٣	٣	٠



٥ في أحد الأنشطة الرياضيّة أراد المدرس أنْ يوزّع طلاّبه البالغ عددهم (٤٠) طالباً إلى فرق، أوجد ثلاث قيمٍ ممكنةٍ لعدد الفرق، وعدد الطلاب في كلِّ فريق :

عدد الفرق	٤	٨	٥
عدد أعضاء الفريق	١٠	٥	٨

إجابات ممكنة:

عدد الفرق	٢	١٠
عدد أعضاء الفريق	٢٠	٤

٦ حلِّلْ كلّاً من الأعدادِ الآتية إلى عوامله الأوليّة: ١٨٠٠ ، ٣٧٥٠ ، ٣٦٣ ، ٢١٦

٢	١٨٠٠
٢	٩٠٠
٢	٤٥٠
٣	٢٢٥
٣	٧٥
٥	٢٥
٥	٥
	١

٢	٣٧٥٠
٣	١٨٧٥
٥	٦٢٥
٥	١٢٥
٥	٢٥
٥	٥
	١

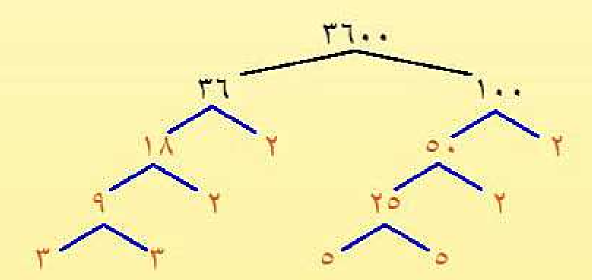
٣	٣٦٣
١١	١٢١
١١	١١
	١

٢	٢١٦
٢	١٠٨
٢	٥٤
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

$١٨٠٠ = ٢^{٣} \times ٣^{٢} \times ٥^{٢}$ ، $٣٧٥٠ = ٢ \times ٣ \times ٥^{٤}$ ، $٣٦٣ = ٣ \times ١١^{٢}$

$٢١٦ = ٢^{٣} \times ٣^{٣}$.

٧ أكمل تحليل العدد ٣٦٠٠ إلى عوامله الأولية.



$٣٦٠٠ = ٢^{٤} \times ٣^{٢} \times ٥^{٢}$.



المضاعفُ المشترَكُ الأصغرُ والقاسمُ المشتركُ الأكبرُ

الفصل الثاني ٣

الحصة الأولى (المضاعف المشترك الأصغر)

الأهداف:

١. إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعدة أعداد.

٢. استخدام المضاعف المشترك الاصغر في توحيد مقامات الكسور.

المفردات:

المضاعف المشترك الأصغر، العوامل الأولية، مضاعفات عدد.

الأدوات:

لوحة كتبت عليها قاعدة إيجاد المضاعف المشترك الأصغر.

المرتكزات المعرفية:

قابلية القسمة، القوى، تحليل عدد إلى جداء عوامله الأولية، مضاعفات عدد.

أسئلة التعزيز:

١. كيف نوجد مضاعفات عدد؟

٢. اكتب المضاعفات العشرة الأولى لكل من الأعداد: ٤ ، ٦ وما هي المضاعفات المشتركة لها؟

٣. حدد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد السابقة.

التقديم:

تحدث أمام تلاميذك عن تعريف مضاعف عدد. (هو حاصل ضرب ذلك العدد بعدد طبيعي آخر)

وعن تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعدة أعداد (هو أصغر مضاعف مشترك لهذه الأعداد

طبق :

اعرض على تلاميذك لوحة تحوي قاعدة إيجاد المضاعف المشترك الأصغر على الشكل الآتي :

١. نحلل الأعداد إلى جداء عواملها الأولية.

٢. نحدد العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس.

٣. ناتج ضرب العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس هو المضاعف المشترك الأصغر.

ثم طبق لهم المثال: وحد مقامي الكسرين $\frac{١}{١٢}$ ، $\frac{٣}{٨}$ وذلك باستخدام المضاعف المشترك الأصغر.

ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم، واطلب منهم حل فقرة تحقق وثبت لهم الإجابة الصحيحة.

<u>أجوبة تحقق:</u>

٣٦ = ٢ ^٢^ × ٣ ^٢^

٤٨ = ٢ ^٤^ × ٣

م م أ (٣٦ ، ٤٨) = ٢ ^٤^ × ٣ ^٢^ = ١٦ × ٩ = ١٤٤

	٣٦
٢	١٨
٢	٩
٣	٣
٣	١

(العمود الأول: ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٣ — العمود الثاني: ٣٦ ، ١٨ ، ٩ ، ٣ ، ١)

	٤٨
٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٢	٣
٣	١

تعبير شفهي: كيف نجد المضاعف المشترك الأصغر لعددين؟

طريقة (١): نكتب مضاعفات العددين ثم نحدد أصغر مضاعف مشترك للعددين.

طريقة (٢): نحلل العددين إلى جداء عواملهما الأولية ثم نكتب كل من العددين على شكل جداء قوى فيكون ناتج ضرب العوامل الأولية المشتركة بأكبر أس وغير المشتركة بأكبر أس هو المضاعف المشترك الأصغر.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ فيقولوا المضاعف المشترك الأكبر للأعداد، لذا بين لهم سبب تسميته المضاعف المشترك الأصغر وأنه لا يمكن تحديد المضاعف المشترك الأكبر لمجموعة من الأعداد.



- قد يخطئ بعض التلاميذ ويفترضوا أن المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو أكبر العددين وضح لهم أن ذلك غير صحيح إلا إذا كان أحد العددين مضاعف للآخر.
- قد يخطئ بعض التلاميذ عند حساب المضاعف المشترك المكتوب بشكل جداء قوى فيضربوا قبل إيجاد القوة لذا ذكر تلاميذك بقواعد ترتيب العمليات (نحسب ناتج القوى ثم نجري عملية الضرب)
- قد يخطئ بعض التلاميذ ويفترضوا أن المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب العددين لذا ذكرهم بكيفية إيجاد المضاعف المشترك الأصغر.
- قد يخطئ بعض التلاميذ عند توحيد مقامات الكسور فيضربوا (ناتج قسمة م م أ على مقام الكسر) بالبسط فقط وينسون ضربه بالمقام أو العكس لذا نبه تلاميذك إلى ضرورة ضرب (ناتج قسمة م م أ على مقام الكسر) بحدي الكسر.

أجوبة تمرن:

٣٢ = $٢^{٥}$

١٩٢ = $٢^{٦}$ × ٣

٢٤ = $٢^{٣}$ × ٣

م م أ = $٢^{٦}$ × ٣ = ٦٤ × ٣ = ١٩٢

٢	٣٢
٢	١٦
٢	٨
٢	٤
٢	٢
	١

٢	١٩٢
٢	٩٦
٢	٤٨
٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

الحصة الثانية (القاسم المشترك الأكبر)

الأهداف:

١. إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعدة أعداد.

٢. استخدام القاسم المشترك الأكبر في اختصار الكسور.

المفردات:

القاسم المشترك الأكبر، العوامل الأولية، قواسم عدد، الشكل المختزل لكسر.



الوحدة الثانية

٢— إيجاد القاسم المشترك الأكبر (ق م أ):

لدى أحد التجار ١٢ علبة سردين بالطعم الحار، و ٩٠ علبة سردين بالطعم العادي، أراد صاحب المتجر تقديم عرض خاص بحيث يبيعها ضمن عبوات، تحوي كلٌّ منها عدداً متساوياً من كلّ نوع من علب السردين، لمعرفة أكبر عدد ممكن من العبوات يمكن استخدامه، نحتاج إلى القاسم المشترك الأكبر:

تعلّم

لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين:

أولاً: نحلّل كلاً من العددين إلى عواملها الأوّلية، ثم نكتبهما على شكل جداء قوى:

$١٢ = ٢^{٢} × ٣$ ، $٩٠ = ٢ × ٣^{٢} × ٥$

ثانياً: نحدّد العوامل المشتركة وبأصغر أسّ: ٢ ، ٣

ثالثاً: جداء هذه العوامل هو القاسم المشترك الأكبر: ٢ × ٣ = ٦

إذاً أكبر عدد ممكن من العبوات يمكن استخدامه من أجل العرض الخاص هو ٦ عبوات.

- **يمكن إيجاد الـ ق م أ لعدة أعداد بالطريقة نفسها.**

يمكن استخدام ق م أ لاختزال (اختصار) كسر، وكتابته بأبسط شكل ممكن من أجل تبسيط العمليّة الحسابية أحياناً. فمثلاً لاختزال الكسر $\frac{١٢}{٩٠}$ قسّم البسط والمقام على ق م أ للعددين ١٢ ، ٩٠ :

$\frac{١٢}{٩٠} = \frac{١٢ ÷ ٦}{٩٠ ÷ ٦} = \frac{٢}{١٥}$ وهو الشكل المختزل النهائي للكسر.

تحقّق

أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين: ٣٦ ، ٤٨

تعبير شفهي

تمرّن

أوجد القاسم المشترك الأكبر (ق م أ) للأعداد: ٥٤ ، ٢٤ ، ٣٦

فكّر ناقد

١. يمكن تحديد المضاعف المشترك الأكبر لأيّ عددين، هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح ذلك بمثال.

٢. يوجد قاسم مشترك أصغر لكلّ عددين، هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح ذلك بمثال.

المفردات:

لوحة كتبت عليها قاعدة إيجاد القاسم المشترك الأكبر.

المرتكزات المعرفية:

قابلية القسمة، القوى، تحليل عدد إلى جداء عوامله الأولية، قواسم عدد.

أسئلة التعزيز:

١. كيف نوجد العامل (القاسم) المشترك الأكبر لعددين؟

٢. اكتب قواسم العددين (١٢ ، ١٨) وما هي القواسم المشتركة لهما؟

٣. حدد القاسم (العامل) المشترك الأكبر للعددين (١٢ ، ١٨)

التقديم:

اعرض على تلاميذك لوحة تحوي قاعدة إيجاد القاسم المشترك الأكبر على الشكل الآتي :

١. نحلل الأعداد إلى جداء عواملها الاولية.

٢. نحدد العوامل الأولية المشتركة بأصغر أس.

٣. ناتج ضرب العوامل الأولية المشتركة بأصغر أس هو القاسم المشترك الأصغر.

ثم طبق لهم المثال الآتي : اختصر الكسر $\frac{١٢}{٤٢}$ إلى أبسط صورة ممكنة باستخدام ق م أ ، ثم اطلب منهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم، واطلب منهم حل فقرة تحقق وثبت لهم الاجابات الصحيحة.

أجوبة تحقق:

$٣٦ = ٢^{٢} × ٣^{٢}$ ، $٤٨ = ٢^{٤} × ٣$

ق م أ (٣٦ ، ٤٨) = $٢^{٢} × ٣ = ١٢$

	٣٦
٢	٣٦
٢	١٨
٣	٩
٣	٣
	١

	٤٨
٢	٤٨
٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١



تعبير شفهي : كيف نجد القاسم المشترك الأكبر لعددين؟

طريقة (١): نكتب قواسم (عوامل) كل من العددين ثم نحدد القاسم المشترك الأكبر للعددين.

طريقة (٢): نحلل العددين إلى جداء عواملهما الأولية، ناتج ضرب العوامل المشتركة بأصغر أس هو القاسم المشترك الأكبر للعددين.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ فيقولوا القاسم المشترك الأصغر للأعداد، لذا بين لهم سبب تسميته القاسم المشترك الأكبر وأن القاسم المشترك الأصغر لمجموعة من الأعداد هو الواحد.
- قد يخطئ بعض التلاميذ عند حساب القاسم المشترك الأكبر المكتوب بشكل جداء قوى فيضربوا قبل إيجاد القوة لذا ذكر تلاميذك بقواعد ترتيب العمليات (نحسب ناتج القوى ثم نجري عملية الضرب).
- قد يخطئ بعض التلاميذ ويفترضوا أن القاسم المشترك الأكبر لعددين هو أصغر العددين، وضح لهم أن ذلك غير صحيح إلا إذا كان أحد العددين هو قاسم للآخر.
- قد يخلط بعض التلاميذ بين مفهومي المضاعف والقاسم لذا ركز على أن مضاعفات عدد تنتج عند ضرب ذلك العدد بعدد طبيعي ما وأن قواسم عدد هي التي تقسم العدد دون باقٍ.
- قد يخطئ بعض التلاميذ عند اختصار الكسور فيقسمون البسط على قاسم مشترك وينسون تقسيم المقام عليه لذا نبه تلاميذك على ضرورة تقسيم حدي الكسر على القاسم المشترك لهما.

<u>أجوبة تمرن:</u>

٢	٥٤
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

٢	١٦
٢	٨
٢	٤
٢	٢
	١

$٥٤ = ٢ \times ٣^{٣}$

$٢٤ = ٢^{٣} \times ٣$

$١٦ = ٢^{٤}$

ق م أ (٥٤ ، ٢٤ ، ١٦) = ٢



تفكير ناقد:

١. يمكن تحديدُ المضاعف المشترَك الأكبر لأيِّ عددين، هل هذه العبارة صحيحة؟ وضِّح ذلك بمثال.

هذه العبارة ليست صحيحة، فلا يمكن تحديد المضاعف المشترك الأكبر لأي عددين لأن مضاعفات عدد غير منتهية. مثال:

مضاعفات العدد ٢ هي: ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨ ، ٢٠ ، ....

مضاعفات العدد ٣ هي: ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٤ ، ....

فلا يمكن تحديد المضاعف المشترك الأكبر للعددين ٢ ، ٣ .

٢. يوجد قاسم مشترك أصغر لكلِّ عددين، هل هذه العبارة صحيحة؟ وضِّح ذلك بمثال.

هذه العبارة صحيحة لأن الواحد هو قاسم لأي عدد فهو القاسم المشترك الأصغر لأي عددين.

مثال : قواسم العدد ٥ هي: ١ ، ٥

قواسم العدد ٦ هي: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦

فالقاسم المشترك الأصغر للعددين (٥ ، ٦) هو ١.



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة ممّا يأتي:

١) ٧٢ =

أ) $٢^{٢} \times ٣^{٢}$ ب) $٢^{٣} \times ٣^{٢}$ (الإجابة المختارة) ج) ٢ × ٧

٢) ٣٢ =

أ) ٢ × ٥ ب) $٣٢^{٣}$ ج) $٢^{٥}$ (الإجابة المختارة)

٣) ٨١ =

أ) ١×٢^{٣} ب) $٣^{٤}$ (الإجابة المختارة) ج) ٣ × ٤

٤) م.م.أ للأعداد (٧٢ ، ٣٢ ، ٨١) هو:

أ) $٢^{٤} \times ٣^{٢}$ ب) $٢^{٥} \times ٣^{٤}$ (الإجابة المختارة) ج) $٢^{٥} \times ٣^{٣}$

٥) ق.م.أ للأعداد (٧٢ ، ٣٢ ، ٨١) هو:

أ) $٢^{٣} \times ٥^{٢}$ ب) ٠ ج) ١ (الإجابة المختارة)

٢ أوجد م م أ، ق م أ لكلّ مجموعةٍ من الأعداد فيما يأتي:

(١٣، ١٤، ١) م م أ = ١٣ × ١٤ = ١٨٢ ، ق م أ = ١

(٤٨، ٩٦، ١٩٢) $٤٨ = ٢^{٤} \times ٣$ ، $٩٦ = ٢^{٥} \times ٣$ ، $١٩٢ = ٢^{٦} \times ٣$

إذاً: م م أ = ١٩٢ ، ق م أ = ٤٨

٣ وحّدْ مقامات كلّ مجموعة من الكسور الآتية مستخدماً م م أ:

$\left(\frac{٤}{٣٥} ، \frac{٣}{٢٨} \right)$

٣٥ = ٥ × ٧ ، $٢٨ = ٢^{٢} \times ٧$ ، إذاً م م أ = $٢^{٢} \times ٥ \times ٧ = ١٤٠$

$\frac{٤ \times ٤}{٣٥ \times ٤}$ ، $\frac{٣ \times ٥}{٢٨ \times ٥}$ وبالتالي: $\frac{١٦}{١٤٠}$ ، $\frac{١٥}{١٤٠}$



($\frac{١}{١٢٦}$ ، $\frac{٥}{٦٣}$ ، $\frac{١١}{٢١}$) لاحظ أن ١٢٦ مضاعف لكل من ٦٣ ، ٢١ إذاً م م أ = ١٢٦

$\frac{١}{٢٦}$ ، $\frac{٥ \times ٢}{٦٣ \times ٢}$ ، $\frac{١١ \times ٦}{٢١ \times ٦}$ وبالتالي: $\frac{١}{١٢٦}$ ، $\frac{١٠}{١٢٦}$ ، $\frac{٦٦}{١٢٦}$

٤ اختصر كلاً من الكسورِ الآتيةِ إلى أبسطِ صورةٍ مستخدماً ق م أ :

$\frac{٤٨}{٧٢}$ ٤٨ = $٢^{٤} \times ٣$ ، ٧٢ = $٢^{٣} \times ٣^{٢}$ ، ق م أ = $٢^{٣} \times ٣$ = ٢٤ ، $\frac{٤٨ \div ٢٤}{٧٢ \div ٢٤} = \frac{٢}{٣}$

$\frac{١٤٤}{٢٤٠}$ ١٤٤ = $٢^{٤} \times ٣^{٢}$ ، ٢٤٠ = $٢^{٤} \times ٣ \times ٥$ ، ق م أ = $٢^{٤} \times ٣$ = ٤٨ ، $\frac{١٤٤ \div ٤٨}{٢٤٠ \div ٤٨} = \frac{٣}{٥}$

$\frac{١٥٣٠}{٢٦٤٠}$ ١٥٣٠ = $٢ \times ٣^{٢} \times ٥ \times ١٧$ ، ٢٦٤٠ = $٢^{٤} \times ٣ \times ٥ \times ١١$ ،

ق م أ = $٢ \times ٣ \times ٥$ = ٣٠ ، $\frac{١٥٣٠ \div ٣٠}{٢٦٤٠ \div ٣٠} = \frac{٥١}{٨٨}$

٥ إذا علمْتَ أنَّ العددَ ٦٤٨٠٠ يُكتبُ بشكل جداء عوامل بالشكل : $٢^{٥} \times ٣^{٤} \times ٥^{٢}$

أ) أوجدْ ستةَ قواسمَ مختلفةً لهذا العدد. إجابات ممكنة: ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥ ...

ب) هل العددُ: $٢^{٥} \times ٣^{٤} \times ٥^{٢} \times ٧$ مضاعفٌ للعدد ٦٤٨٠٠. نعم

٦ يَستخدمُ موظفُوا حركةِ الطيران المضاعفَ المشترك الأصغرَ في تنظيمهم الرحلات الجويّة :

في مطارِ دمشقَ الدّوْلي تصل طائرةٌ قادمةٌ من ماليزيا مرّة كلّ ٧٢ ساعة، وتصلُ طائرة قادمة من حلب مرة كل ١٦ ساعةً، فإذا وصلَتِ الطائرتان معاً الآن، بعد كم ساعةٍ تصلان معاً مرّة ثانية.

٧٢ = $٢^{٣} \times ٣^{٢}$ ، ١٦ = $٢^{٤}$ ، م م أ = $٢^{٤} \times ٣^{٢}$ = ١٤٤ إذاً تصل الطائرتان معاً مرة ثانية بعد ١٤٤ ساعة، أي بعد ٦ أيام.

٧ في مشروعٍ لمكافحةِ التصحّر، أسهم مجموعة من التلاميذ في حملةِ تشجير طريقٍ حول إحدى المدن، كانت أعدادهم كما هو مبيّن في الجدول الآتي:

الصف	السابع	الثامن	التاسع
عدد الطلاب	١٨	٢٧	٣٦

تمّ توزيعهم على مجموعات متساوية، بحيث كان عددُ طلّاب كلّ صفّ في المجموعاتِ متساوياً، ما أكبرُ عدد ممكن من المجموعات التي يمكن تشكيلها؟

١٨ = ٢×٣^{٢} ، ٢٧ = $٣^{٣}$ ، ٣٦ = $٢^{٢} \times ٣^{٢}$ إذاً ق م أ = $٣^{٢}$ = ٩

إذاً أكبرُ عدد ممكن من المجموعات التي يمكن تشكيله هو ٩ مجموعات.

توضيح: أي كل مجموعة تحوي طالبين من الصف السابع و ٣ طلاب من الصف الثامن و ٤ طلاب من الصف التاسع.

الأعدادُ الصحيحة ومقارنتها الفصل الثالث ١

الأهداف:

١. التعرف على الأعداد الصحيحة.

٢. مقارنة الأعداد الصحيحة.

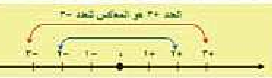
٣. تمثيل الأعداد الصحيحة على مستقيم الأعداد.

المفردات:

عدد صحيح، عدد موجب تماماً، عدد سالب تماماً، معاكس عدد.

الأدوات:

لوحة مرسوم عليها مستقيم الأعداد.



المرتكزات المعرفية:

مستقيم الأعداد.

أسئلة التعزيز:

١. كيف نمثل الأعداد ٠ ، ٢ ، ٥ على مستقيم الأعداد؟

٢. كيف نقارن بين هذه الأعداد الممثلة على مستقيم الأعداد؟

التقديم:

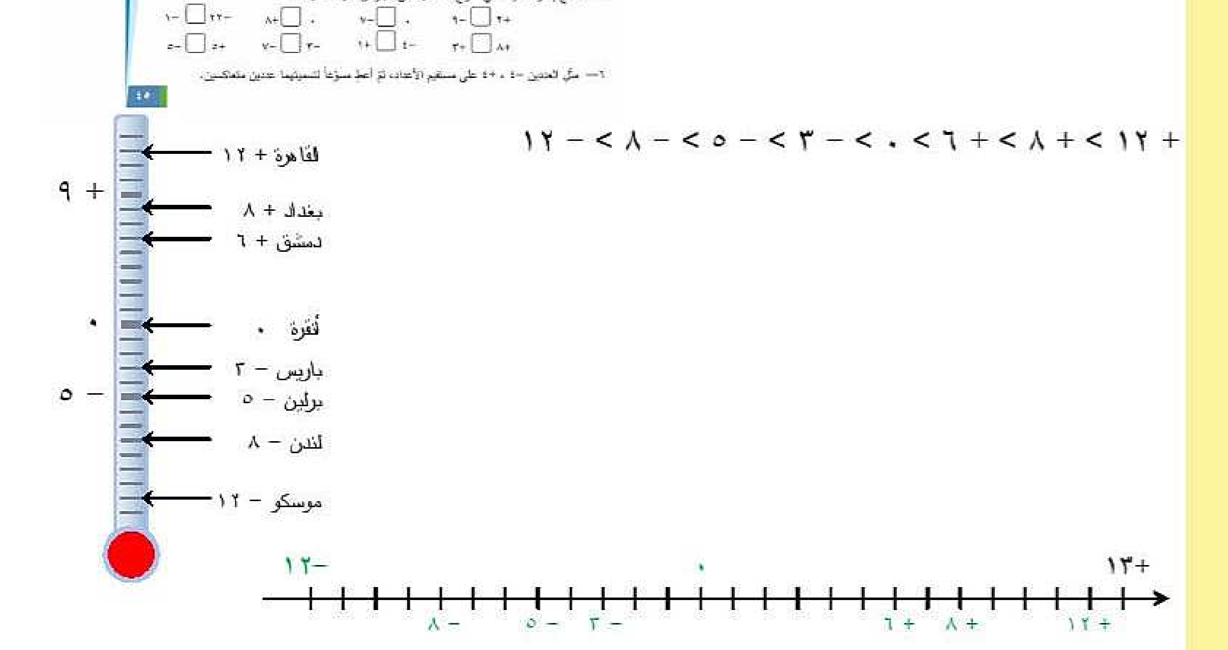
حدث تلاميذك عن محافظة القنيطرة واطلب منهم فتح صفحة الكتاب و تأمُل صورة جبل الشيخ وبحيرة طبريا ثم اسألهم عن ارتفاع هذا الجبل عن سطح البحر وانخفاض بحيرة طبريا عن سطح البحر.

ثم اطلب من تلاميذك قراءة الفقرة المتعلقة بها ووضح لهم مفهوم معكوس العدد وكيفية تمثيله على مستقيم الأعداد، قدم لهم تعريف الأعداد الصحيحة الموجبة تماماً وهي الأعداد التي تقع إلى يمين الصفر ... ق

بإشارة (+) ، وقدم لهم تعريف الأعداد الصحيحة السالبة تماماً وهي الأعداد التي تقع إلى يسار الصفر وتسبق بإشارة (−) ، ثم اسأل تلاميذك عن معاكس العدد + ٥ واطلب منهم قراءته وتمثيل كل منهما على مستقيم الأعداد.

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب منهم قراءة فقرة استكشف والإجابة عن الأسئلة ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:



اطلب من التلاميذ قراءة فقرة (**اربط**) واطلب منهم ذكر مثال عن كل عبارة.

تعبير شفهي : كيف نقارن بين عددين صحيحين سالبين على مستقيم الأعداد؟

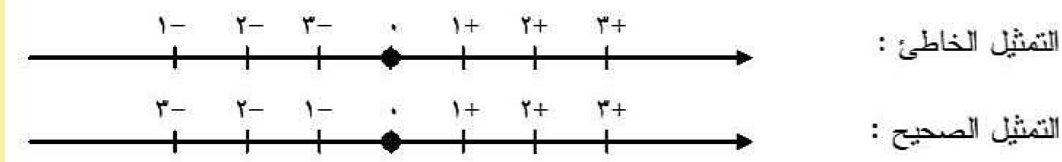
نمثل العددين على مستقيم الأعداد فالعدد الذي يقع إلى يسار الآخر هو الأصغر

أو (العدد الأبعد عن الصفر هو العدد الأصغر)



أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ عند مقارنة الأعداد السالبة ببعضها فيظن أن العدد (−٨) أكبر من العدد (−٢) نبه تلاميذك إلى أن العدد (−٢) يأتي على مستقيم الأعداد على يمين (−٨) فهو الأكبر .
- ينسى بعض التلاميذ وضع إشارة (−) عند كل عدد سالب أو يضعها بعد العدد نبه التلاميذ أن الإشارة توضع قبل العدد.
- يخطئ بعض التلاميذ عند تمثيل الأعداد السالبة على مستقيم الأعداد فيكتبون: −٣ ، −٢ ، −١ نبه تلاميذك إلى التمثيل الصحيح على



<u>أجوبة تمرن:</u>

١ــ
- كانت درجةُ الحرارة ٧ درجاتٍ فوق الصفر (+ ٧)
- حلّقتِ الطائرةُ على ارتفاع ٦٠٠ م فوق سطح البحر (+ ٦٠٠)
- رستِ الغوّاصةَ على عمق ٩٠ م تحت سطح البحر (− ٩٠)
- استدانَ سميرٌ ١٥ ليرة (− ١٥)
- خسرَ هادي ٣ كغ من وزنه (− ٣)
- ربحَ سامي ١٣٠٠٠ ل.س في التجارة (+ ١٣٠٠٠)

٢ــ +٤ ، +٥

٣ــ −٥ ، −٤ ، −٣

٤ــ −٣ ، −٢ ، −١ ، ٠ ، +١

٥ــ

٩− < ٢+	٧− < ٠	٨+ > ٠	١− > ٢٢−
٣+ < ٨+	١+ > ٤−	٧− < ٣−	٥− < ٥+

٦ــ

بعد −٤ عن م يساوي بعد +٤ عن م أحدهما على يمين (٠) والآخر على يساره.

حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اكتب عدداً صحيحاً يصف كلَّ عبارة ممّا يأتي:

١. رَبحُ فريق كرة السلّة ٤ مباريات   + ٤

٢. انخفضَتْ درجة الحرارة ٦ درجاتٍ تحت الصفر   − ٦

٣. يبلغ ارتفاعُ هضبة حمص ٧٠٠ م فوق مستوى سطحِ البحر   + ٧٠٠

٤. وصلَ غواصٌ إلى نقطة تنخفض ٥٠ م تحت مستوى سطحِ البحر   − ٥٠

٢ عبّر بعباراتٍ تختارُها عن دلالة الأعداد الصحيحة الآتية: +٢ ، −٩ ، +٨ ، +٤ ، −١١

(+ ٢) إجابات ممكنة: ربح مازن ٢ ل.س ، ارتفعت درجة الحرارة اليوم درجتين ،

(− ٩) استدان رائد ٩ ل.س

(+ ٨) حصل سامر على ٨ علامات إضافية في مادة اللغة العربية

(+ ٤) أخذ حسام ٤ ل.س من والده

(− ١١) انخفضت درجة الحرارة بمقدار ١١ درجة.

٣ أكملِ الجدولَ الآتي:

العدد الصحيح	−٤	+٦	− ١٢	٠	+ ١٥
معاكسه	+ ٤	− ٦	+١٢	٠	− ١٥

٤ رتِّبِ الأعدادَ الصحيحة الآتية تنازليّاً: − ١٦ ، − ١٧ ، + ١٦ ، ٠ ، + ١٨ ، − ٢

+ ١٨ > + ١٦ > ٠ > − ٢ > − ١٦ > − ١٧

٥ اكتبْ في الفراغ أعداداً صحيحةً مناسبة تختارُها: +١٢ > + ٦ > +٣ > ٠ > −٤ > − ٥ > −٧

٦ ارسمْ مستقيماً للأعداد، ثمّ عيِّن عليه نقاطاً تقابل الأعداد الآتية:

+٣ ، +١ ، − ٥ ، ٠ ، −٣ ، +٦ ، −٢، ثمّ لوِّنِ النقط التي تدلّ على عددَين متعاكسين باللّون الأخضر.

− ٥   − ٣ − ٢   ٠ + ١   + ٣   + ٦

المعادلات (١)

الفصل الثالث ٢

الأهداف:

١. تعرف مفهوم العبارة الجبرية.

٢. تعرف مفهوم المعادلة.

٣. تعرف مفهوم حل المعادلة.

٤. إيجاد حل معادلة ذهنياً.

المفردات:

المتغير، عبارة جبرية، معادلة، حل المعادلة.

الأدوات:

مِعداد.

٢ الفصل الثالث

الوحدة الثانية

المعادلات (١)

ستتعلم:



١. العبارة الجبرية.
٢. المعادلة.
٣. حل المعادلة.

التعبير عن كثير من المواقف الحياتية نحتاج إلى عبارات سهلة وواضحة، تساعدنا في التعامل معها بسهولة ويمكن استخدام هذه العبارات في صياغة معادلات لحلّ هذه المواقف.

تعلّم



تبعدُ جزيرة أرواد السورية عن شاطئ طرطوس ثلاثة كيلومترات تقريباً، يعملُ معظم سكّانها بمهن تتعلق بالبحر كصناعة السفن وصيد الأسماك واستخراج الإسفنج. حين زار خالد هذه الجزيرة، سأل أحد صانعي الشباك عمّا يجنيه يومياً فأجابه:

ثمانية أضعاف العدد الدالّ على ما أنتجه من أمتار الشباك مضافاً إليه خمسين ليرة.

- إذا كان عدد الأمتار عدداً متغيّراً (س) فيمكن التعبير عن العبارة اللفظية بدلالة س بالشكل ٨ × س + ٥٠ تسمّى هذه العبارة التي تحوي متغيّراً عبارة جبرية
- إذا كان المبلغ الذي يأخذه (٤٥٠ ل.س) يمكن أن نكتب ٤٥٠ = ٨ × س + ٥٠ وتسمّى هذه المساواة التي تحوي متغيّراً بـ المعادلة وهذه المساواة تكون صحيحة أحياناً ومغلوطاً فيها أحياناً أخرى بحسب قيمة المتغيّر

فمثلاً: عندما تكون س = ٣٠ يكون ٤٥٠ = ٨ × ٣٠ + ٥٠ أي ٤٥٠ = ٢٩٠ وهي خطأ
أمّا عندما تكون س = ٥٠ يكون ٤٥٠ = ٨ × ٥٠ + ٥٠ أي ٤٥٠ = ٤٥٠ وهي صحيحة

- تُسمّى قيمة المتغيّر التي تجعل المساواة صحيحة حلاً للمعادلة في المثال السابق لأنّ س = ٥٠ حلٌّ للمعادلة ٤٥٠ = ٨ × س + ٥٠

المرتكزات المعرفية:

ترتيب العمليات الحسابية، حساب ناتج عبارة حسابية.

أسئلة التعزيز:

١. ضع في ☐ عدداً مناسباً لتصبح العبارة صحيحة :

أ) ٢٥ + ☐ = ٢٨ ب) ٧ × ☐ = ٦٣

حـ) ١٢٤ - ☐ = ١٠٤ د) ١٠ × ٩ - ٧٠ = ☐

٢. املأ كل فراغ بالعدد المناسب :

أ) ضعفا العدد (٥) هو ..... ب) ثلاثة أضعاف العدد (٥) هو .....

حـ) نصف العدد (١٢٠) هو ..... د) ربع العدد (١٢٠) هو .....



تحقّق

المعادلة	قيم المتغير	التعويض	المساواة	حل المعادلة
س + ٣ = ٥	س = ١	١ + ٣ = ٥	خاطئة	س = ٢
	س = ٢	٢ + ٣ = ٥	صحيحة	
	س = ٣	٣ + ٣ = ٥	خاطئة	
١٢ − س = ٨	س = ٤			
	س = ٢			
	س = ٨			
٥ × ع = ١٠	ع = ١			
	ع = ٣			
	ع = ٢			
٤ × س + ١ = ١٣	س = ٢			
	س = ٣			
	س = ٥			

تمرّن

١− املأ الجدول الآتي بالعبارات الجبرية المناسبة :

العدد	ضعفا العدد	ثلاثة أضعافه	نصفه	ربعه
س			$\frac{س}{٢}$	

٢− يعمل نزار وسعيد في معمل، ويتقاضى نزار راتباً مقداره (س)، وينقص راتب سعيد عن ضعفي راتب نزار بـ ٥٠٠٠ ليرة، اكتب عبارة جبرية تعبّر عن راتب سعيد.

٣− بيّن فيما إذا كانت قيمة المتغيّر المعطاة تجعل المساواة صحيحة:

س + ٨ = ١٧ من أجل: س = ٩ ١٦ − ع = ٧ من أجل: ع = ١٢

٤− قسّم أحمد قالب حلوى إلى (س) قطعة متساوية، أكل منها قطعتين، وبقي من القالب ٦ قطع.

اختر مما يأتي المعادلة التي تعبّر عن الموقف السابق:

أ) ٦ − س = ٢ ب) س − ٢ = ٦ ج) س + ٦ = ٢

٥− حلّ المعادلات الآتية :

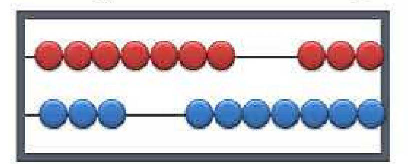
١٩ − ك = ١٣ س + ٣ = ٣٧ ع − ٣٨ = ٣٦

الوحدة الثانية

٤٧

التقديم :

اعرض على تلاميذك المعداد كما في الشكل الآتي:



واسألهم كم عدد الكرات التي يجب أن نضيفها إلى كرات السطر الأول (اليمين) ليصبح عددها مساوياً عدد كرات السطر الثاني (اليمين)؟

كما يمكنك الاستعانة بمثال عن المباريات.

مثلاً : سجل أحد الفريقين المتباريين (٥) أهداف وسجل الفريق الآخر هدفين فكم يجب أن يسجل الفريق الثاني حتى يتعادل الفريقان؟

(إن معرفة عدد الأهداف التي يجب أن يسجلها الفريق الثاني يعني إيجاد قيمة المتغير (س) التي تجعل المساواة س + ٢ = ٥ صحيحة)

حدث تلاميذك عن أهمية استخدام المتغيرات والتعبير عن المسألة باستخدام المعادلات ليصبح حلها أكثر سهولة.

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم، وميّز لهم بين العبارة الجبرية والمعادلة وحل المعادلة وقم بالحوار معهم.

تعبير شفهي: كيف نتحقق من أن عدداً ما هو حل لمعادلة؟

نعوض ذلك العدد في المعادلة فإذا جعل المعادلة مساواة صحيحة يكون هذا العدد حلاً للمعادلة.



أجوبة تحقق:

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب منهم الإجابة على فقرة تحقق ثم ثبت الإجابات الصحيحة الآتية:

المعادلة	قيم المتغير	التعويض	المساواة	حل المعادلة
س + ٣ = ٥	س = ١	١ + ٣ = ٥	خاطئة	س = ٢
	س = ٢	٢ + ٣ = ٥	صحيحة	
	س = ٣	٣ + ٣ = ٥	خاطئة	
١٢ − س = ٨	س = ٤	١٢−٤ = ٨	صحيحة	س = ٤
	س = ٢	١٢− ٢ = ٨	خاطئة	
	س = ٨	١٢− ٨ = ٨	خاطئة	
٥ × ع = ١٠	ع = ١	٥ × ١ = ١٠	خاطئة	ع = ٢
	ع = ٣	٥ × ٣ = ١٠	خاطئة	
	ع = ٢	٥ × ٢ = ١٠	صحيحة	
٤ × س + ١ = ١٣	س = ٢	٤ × ٢ + ١ = ١٣	خاطئة	س = ٣
	س = ٣	٤ × ٣ + ١ = ١٣	صحيحة	
	س = ٥	٤ × ٥ + ١ = ١٣	خاطئة	

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- بعد تعويض قيمة المتغير في العبارة الجبرية قد يخطئ بعض التلاميذ في إيجاد الناتج ولا يراعي ترتيب العمليات الحسابية، ذكر تلاميذك بالتسلسل الصحيح لإجراء العمليات الحسابية.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إيجاد حل معادلة، اجعل تلاميذك يألفون القراءة اللفظية الصحيحة للمعادلة وإيجاد الحل ذهنياً. مثلاً:

  المعادلة: س + ٢٤ = ٣٦ نسأل: ما هو العدد الذي نضيف إليه ٢٤ ليكون الناتج ٣٦ ؟

  المعادلة: ٢٣ − س = ١٧ نسأل: ما هو العدد الذي نطرحه من ٢٣ فيكون الناتج ١٧ ؟
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحويل التعابير اللفظية في مسألة إلى عبارات جبرية لذا اطلب من تلاميذك اتباع الخطوات الآتية:



١. نحدد الكلمة التي يمكن تمثيلها بمتغير.

٢. نبحث عن الألفاظ والعبارات التي تشير إلى جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة.

٣. نقوم بصياغة العبارة اللفظية على شكل عبارة جبرية.

أجوبة تمرن:

١—

العددُ	ضعفي العددِ	ثلاثةُ أضعافه	نصفُه	ربُعه
س	٢س	٣س	$\frac{س}{٢}$	$\frac{س}{٤}$

٢— راتب نزار = س

راتب سعيد = ٢ × راتب نزار − ٥٠٠٠

راتب سعيد = ٢ × س − ٥٠٠٠

٣— س + ١٨ = ١٧ من أجل س = ٩ المساواة صحيحة.

١٦ − ع = ٧ من أجل ع = ١٢ المساواة غير صحيحة.

٤— ب) ص − ٢ = ٦

٥— ١٩ − ك = ١٣ : ك = ٦

س + ٣ = ٣٧ : س = ٣٤

ع − ٣٨ = ٣٢ : ع = ٧٠



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اكتبِ العبارةَ الجبريّةَ التي تمثّلها كلُّ عبارة ممّا يأتي:

١. ناتجُ قسمة المتغيّر ص على العدد ٨ . $\frac{ص}{٨}$

٢. نَقْصَ العدد خمسةَ عشرَ بمقدار س. ١٥ − س

٣. اشترى خالد ٦ أقراصٍ مُدْمجة (CD)، سعرُ كلِّ قرص (س) ل.س فإنَّ ثمنَ الأقراص الستة هو. ٦ × س

٤. مستطيل عرضُه س، وطولُه يزيد ٣ م على عرضه، فإنّ مساحته هي. س × (س + ٣)

٢ عبّر عن كلٍّ ممّا يأتي بعبارةٍ لفظيّةٍ مناسبة:

العبارة الجبرية	العبارة اللفظية
٦ × ص	ستة أمثال (أضعاف) العدد ص
ع − ٢	نَقْصَ العدد ع بمقدار ٢
ط + ٧	يزيد على العدد ط بمقدار ٧
٣ × س − ٥	ثلاثة أمثال العدد س ناقصاً ٥ (أو: نقص ثلاثة أمثال العدد س بمقدار ٥)

٣ أوجد القيمة العددية لكلٍّ من العبارتين الآتيتين من أجل قيمة المُتَغيّر المُعْطاة:

١) ٤ × س − ٧ عندما س = ٧

٤ × ٧ − ٧ = ٢٨ − ٧ = ٢١

٢) $\frac{٦ \times ص}{٥}$ عندما ص = ٢

$\frac{٦ \times ٢}{٥} = \frac{١٢}{٥}$



٤ جهّز نفسك للرحلة:

في رحلةِ نهاية العام، قام سامرٌ بتحضير الأمتعة اللازمة، وفي أثناء ذلك، قال: "اشتريت (بيلاً) جافاً، أمّا أجرةُ ركوب الحافلة فكانت خمسةَ عشرَ ضعفاً من ثمن (البيل)، والحلوى ثمنُها عشرة أضعافِ ثمن (البيل)، وثمن العصير يزيد على ثمنِ (البيل) مئة ليرة، أمّا ثمنُ الطعام، فيزيدُ ثلاثمئة ليرة عن خمسة أضعاف ثمن (البيل)" .

١. املأ الجدولَ الآتي بعباراتٍ جبريّةٍ مناسبة:

ثمن البيل	س
أجرة الحافلة	١٥ × س
ثمن العصير	س + ١٠٠
ثمن الطعام	٥ × س + ٣٠٠
ثمن الحلوى	١٠ × س

٢. إذا كان ثمنُ (البيل) ٥٠ ل.س، فاملأ لائحة المصاريف الآتية:

ثمن البيل	٥٠ ل.س
أجرة الحافلة	٧٥٠ ل.س
ثمن العصير	١٥٠ ل.س
ثمن الطعام	٥٥٠ ل.س
ثمن الحلوى	٥٠٠ ل.س
المجموع	٢٠٠٠ ل.س

٥ تحقّق من أنّ س = ٧ حلاً لإحدى المعادلتين الآتيتين :

س + ٢ = ٩ ٧ + ٢ = ٩ صحيحة فإن س = ٧ حل للمعادلة.

$\frac{س}{٢}$ = ٨,٥ $\frac{٧}{٢}$ = ٨,٥ خطأ فإن س = ٧ ليس حل للمعادلة.

٦ اخترْ قيمة المتغيّر (س) في كلِّ مما يأتي حتّى يكون حلاً للمعادلة المرافقة لهذه القيمة:

المعادلة	قيمة المتغير س		
س + ٢٥ = ٧٥	٢٠	١٥	(٥٠)
٢ × س = ٩٠	١٧	(٤٥)	١٨٠
$\frac{ص}{٥}$ = ٠	٥		

٧ حل كلاً من المعادلات الآتية :

ص + ٢ = ٨٠	ص = ٧٨
س − ٣ = ٥	س = ٨
٧ + س = ١٥	س = ٨
٢ × ع = ٠	ع = ٠
ص − ٧ = ٠	ص = ٧
س − ٣ = ٩	س = ١٢

٨ إنّ أكبرَ صحراء في العالم هي الصحراءُ الكبرى في إفريقيا التي تغطّي مساحة ٣٥٠٠٠٠٠ ميل مربّع، تليها صحراءُ أستراليا التي مساحتها (س)، وتنقصُ عن مساحة الصحراء الكبرى بمقدار ٢٠٣٠٠٠٠ ميل مربّع، اكتب معادلةً تبيّنُ العلاقة بين المساحتين، ثم حلّها لإيجاد قيمة (س).

المعادلة هي: ٣٥٠٠٠٠٠ − س = ٢٠٣٠٠٠٠

ومنه: س = ٣٢٩٠٠٠٠ ميل مربع وهي مساحة صحراء أستراليا

٩ اكتبْ مسألة تُمثّل بالمعادلة: س + ٧ = ٣٥

مسألة ١: نتيجة التسخين ازدادت درجة حرارة الماء بمقدار ٧ درجات فأصبحت ٣٥ْ ، كم كانت درجة حرارة الماء قبل التسخين.

مسألة ٢: مستطيل محيطه ٧٠ وعرضه ٧ فكم طوله.

مسألة ٣: مستطيل طوله يزيد على عرض ٧ سم فإذا علمت أن طوله ٣٥ سم فكم يبلغ عرضه.

مسألة ٤: عمري بعد سبع سنوات ٣٥ سنة ما هو عمري الآن .

١٠ إذا علمت أنَّ طول الطفل بعد عامه الثاني يُحْسب كما يأتي:

"خمسة أضعاف عمر الطفل مضافاً له ٨٠".

١. إذا كان عمرُ الطفل (س) فاكتبْ عبارة جبرّيةً تُعبّرُ عن طوله ٥ × س + ٨٠

٢. إذا كان عمر الطفل ٥ سنوات فاحسب طوله ٥ × ٥ + ٨٠ = ١٠٥ سم



٣
الفصل الثالث
حل المسائل


٣
حل المسائل

خطوات حل المسألة

افهم | خطط | نفذ | راجع وتحقق

الوحدة الثانية

استراتيجية (اكتب معادلة):

يساعدك تحويل نص مسألة إلى عبارات جبرية في إيضاح الفكرة الرئيسة للمسألة، وكتابة المعادلات وإيجاد الحل.

مسألة:

استهلكت سفينة تجارية في رحلتها من مرفأ طرطوس إلى مرفأ بورسعيد كمّيّة من الوقود، وعند رسوّها كانت كمّيّة الوقود المتبقية في خزّاناتها ١٦٧٣ ليتراً، وتسرّب أثناء الرحلة ٣٢٧ ليتراً من الوقود. إذا كانت كمّيّة الوقود المستهلكة في الرحلة هي (س) ليتراً. المطلوب:

أولاً: اكتب عبارة جبرية تعبّر عن كمّيّة الوقود في الخزانات عند الانطلاق.

الحل:

افهم: ما معطيات المسألة؟

كمّيّة الوقود المستهلكة (س) ليتراً

كمّيّة الوقود المتبقّية: ١٦٧٣ ليتراً.

كمّيّة الوقود المتسرّبة: ٣٢٧ ليتراً.

استراتيجيات حلّ المسائل

- ارسم مخططاً أو صورة.
- اصنع نموذجاً أو نفّذ عملياً.
- أنشئ لائحة منظّمة.
- ابحثْ عن نمط.
- أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.
- خمّن وتحقّق.
- طريقة تراجعيّة.
- حلّ مسائل أبسط.
- اكتب معادلة.
- استعمل الاستدلال المنطقي.

٤٨

الأهداف:

حل مسائل باستخدام استراتيجية اكتب معادلة.

قدم الاستراتيجية:

تحدث أمام تلاميذك عن استراتيجية اكتب معادلة لحل المسائل حيث يساعدنا تحويل نص مسألة إلى عبارات جبرية على إيضاح معلومات المسألة ويمكن رسم مخطط أو جدول لإيجاد العلاقة التي تربط بينها

وتساعدنا أيضاً العبارات الجبرية في صياغة المعادلة وحلها. ثم ذكر تلاميذك بالخطوات الاساسية لحل مسألة : (افهم ، خطط ، نفذ ، راجع وتحقق)

طبق الاستراتيجية:

اطلب من تلاميذك قراءة القسم الأول من المسألة، ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية :

- ما هي العبارة الجبرية؟

  هي كل عبارة رياضية تحوي متغيراً.

- كيف يمكننا كتابة عبارة لفظية بشكل عبارة جبرية؟

  ١. نحدد الكلمة التي يمكن تمثيلها بمتغير .

  ٢. نبحث عن الالفاظ والعبارات التي تشير إلى جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة.

  ٣. نقوم بصياغة العبارة اللفظية على شكل عبارة جبرية.

ثم اطلب من تلاميذك قراءة القسم الثاني من المسألة، ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية :



- ما هي المعادلة؟

هي مساواة تحوي متغيراً واحداً على الأقل

- ماذا نقصد بحل المعادلة؟

هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة مساواة صحيحة.

- ما الفرق بين العبارة الجبرية والمعادلة؟ أعطِ مثالاً لكل منها.

العبارة الجبرية: هي عبارة رياضية تحوي متغيراً. مثال: ٧× س + ٥

المعادلة: هي مساواة بين عبارتين رياضيتين وتحوي متغير . مثال:

٣ × س + ١٢ = ٢ × س + ٢٥

ثم اطلب إليهم حل تمرن.

<u>أجوبة تمرن:</u>

٣٢٤٠٠	
كميّة الوقود المستهلكة	كميّة الوقود المتبفية
س	١٦٧٣

٣٢٤٠٠ = س + ١٦٧٣

س = ٣٠٧٢٧

إذاً : كمية الوقود المستهلكة هي ٣٠٧٢٧ ليتر

الوحدة الثانية

ما المطلوب إيجاده؟

كتابة عبارة جبرية بدلالة س تعبّر عن كميّة الوقود في خزانات السفينة عند الانطلاق.

خطط: كيف يمكننا توضيح المعلومات في المسألة، وماذا سنفعل لنحلّها؟

لإيضاح المعلومات في المسألة، ننظّم جدولاً يوضّح العلاقة بينها، ثم نكتب عبارة جبرية تعبّر عن كميّة الوقود في الخزانات عند الانطلاق.

نفّذ:

كميّة الوقود في الخزانات عند الانطلاق		
كميّة الوقود المستهلكة	كميّة الوقود المتبقية	كميّة الوقود المتسرّبة
س	١٦٧٣	٣٢٧

إذاً العبارة الجبرية التي تعبّر عن كميّة الوقود في الخزانات هي: س + ١٦٧٣ + ٣٢٧

تحقق: إنّ كميّة الوقود في الخزانات عند الانطلاق هي:

كميّة الوقود المستهلكة + كميّة الوقود المتبقية + كميّة الوقود المتسرّبة.

وهذا ما تمثّله العبارة الجبرية.

ثانياً: إذا حوت خزانات وقود السفينة عند الانطلاق ٣٢٤٠٠ لتر من الوقود.

اكتب معادلة تعبّر عن كمية الوقود في الخزانات عند انطلاق السفينة، ثم أوجد كميّة الوقود المستهلكة.

الحل:

افهم: ما معطيات المسألة؟

كميّة الوقود عند الانطلاق: ٣٢٤٠٠ لتر.

كميّة الوقود المستهلكة (س) لتر.

كميّة الوقود المتبقية: ١٦٧٣ لتراً.

كميّة الوقود المتسرّبة: ٣٢٧ لتراً.

٤٩

الوحدة الثانية

ما المطلوب إيجاده؟

كتابة معادلة تعبّر عن كميّة الوقود في خزانات وقود السفينة عند الانطلاق، ثم حلّ المعادلة، وإيجاد قيمة (س) أي إيجاد كميّة الوقود المستهلكة.

خطط: كيف سنشكّل المعادلة، وماذا سنفعل لإيجاد كميّة الوقود المستهلكة؟

نشكّل المعادلة مستفيدين من الجدول السابق، ثم نوجد قيمة س وهي كميّة الوقود المستهلكة.

نفّذ:

٣٢٤٠٠		
س	١٦٧٣	٣٢٧

إنّ المعادلة التي تعبّر عن كميّة الوقود في الخزانات هي:

٣٢٤٠٠ = س + ١٦٧٣ + ٣٢٧ (نجمع العددين ١٦٧٣ و ٣٢٧)

٣٢٤٠٠ = س + ٢٠٠٠

ما العدد الذي يجب إضافته إلى ٢٠٠٠ ليكون الناتج مساوياً ٣٢٤٠٠ ؟

س = ٣٠٤٠٠

تحقق: ٣٠٤٠٠ + ١٦٧٣ + ٣٢٧ = ٣٢٤٠٠

إذاً كميّة الوقود المستهلكة في الرحلة = ٣٠٤٠٠ لتر

تمرّن

إذا لم يحدث تسرّبات للوقود من خزانات السفينة، فاكتب معادلة تعبّر عن كميّة الوقود في الخزانات عند الانطلاق، ثم أوجد كميّة الوقود المستهلكة.

٥٠



مسائل متنوعة:

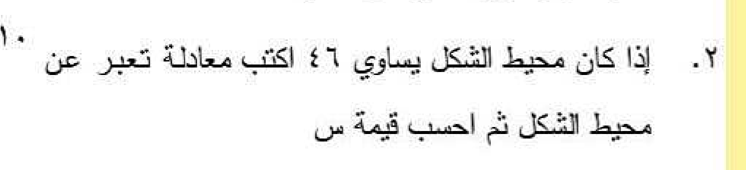
بعد قراءة المسألة ومناقشة حلها اختر مسألة أو أكثر من المسائل الآتية لكي تكون كورقة عمل أو واجب منزلي :

المسألة الأولى:

تأمل الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

١. اكتب عبارة جبرية تعبر عن محيط الشكل.

٢. إذا كان محيط الشكل يساوي ٤٦ اكتب معادلة تعبر عن محيط الشكل ثم احسب قيمة س



الحل:

١. العبارة الجبرية التي تعبر عن محيط الشكل هي : س + ٤ + ٤ + ٣ + ١٠ + ١٠ + ١٠
إذاً : العبارة الجبرية التي تعبر عن محيط الشكل هي : س + ٤١

٢. المعادلة : ٤٦ = س + ٤١ ومنه : س = ٥

المسألة الثانية:

أعطى معلم الرياضيات لتلاميذه خمسين سؤالاً قصيراً ليقوموا بحلها في المنزل.

قام التلميذ سليم بحل ٢٠ سؤالاً منها في المدرسة، ثم حل ١٥ سؤالاً منها عندما عاد إلى المنزل، وتبقى بعض الأسئلة والتي أراد أن يحلها في المساء، والمطلوب :

١. اكتب معادلة تعبر عن المسألة السابقة.

٢. أوجد عدد الأسئلة التي لم يحلها سليم.

الحل:

١. نرمز لعدد الأسئلة التي لم يحلها سليم بالرمز ص ، فتكون المعادلة : ٢٠ + ١٥ + ص = ٥٠
ومنه ٣٥ + ص = ٥٠ . وهي المعادلة التي تعبر عن المسألة .

٢. ٣٥ + ص = ٥٠ أي: ص= ١٥ وهو عدد الأسئلة التي لم يحلها سليم.



المسألة الثالثة:

اشترت رهام ثلاثة أقلام وبفرض سعر القلم الواحد (ع) ل.س ، والمطلوب :

١. اكتب عبارة جبرية تعبر عن ثمن الأقلام.

٢. إذا كان المبلغ الذي دفعته رهام (٤٥) ل.س ، احسب ثمن القلم الواحد.

الحل:

١. العبارة الجبرية التي تعبر عن ثمن الأقلام هي: ٣ × ع

٢. المعادلة: ٣ × ع = ٤٥ ومنه ع = ١٥ أي أن ثمن القلم الواحد هو ١٥ ل.س

المسألة الرابعة:

مع كنان (٥٧٥) ل.س ، أنفق منها مبلغاً لشراء كرة، والمطلوب :

١. اكتب عبارة جبرية تعبر عن المبلغ المتبقي مع كنان.

٢. إذا كان المبلغ المتبقي مع كنان (٣٢٥) ل.س احسب ثمن الكرة.

الحل:

١. نفرض ثمن الكرة س فتكون العبارة الجبرية التي تعبر عن ثمن الكرة: ٥٧٥ − س

٢. المعادلة: ٥٧٥ − س = ٣٢٥ ومنه: س = ٢٥٠ وهو ثمن الكرة.



تمرينات الوحدة

الأرقام المتقاطعة:

املأ المربّعات البيضاء أفقيّاً وعموديّاً بالأرقام الملائمة، مثلاً لكتابة العدد ٦٥ على الشبكة:

أفقياً: | ٥ | ٦ | عمودياً: | ٦ | ٥ |

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
			٤		٢		١					١
	٢	٥	٦		٠		١		١	٢		٢
	١	٠	٠		٥		١		٢	٤		٣
	٥	٠	٠				١					٤
			١	٢	١		١		٨		٧	٥
١	٢		٢	٢	٢		١		٢		٧	٦
٤	٢		٦	٢	٥		١		٦		٧	٧
			٠				١		٠		٧	٨



تمرينُات الوحدة (٢)

١— ما الطريقةُ الأفضلُ لحسابك الذهنيّ لكلّ من العمليّات الآتية:

	طريقة ١	طريقة ٢	طريقة ٣
١٤٨ + ١٥٠ + ٢٠٢ =	(١٤٨+١٥٠)+٢٠٢	(١٤٨+٢٠٢)+١٥٠	١٤٨+(١٥٠+٢٠٢)
٤٩ × ١٠١ =	(٥٠ −١)×١٠١	(٥٠ −١)×(١٠٠+١)	٤٩×(١٠٠+١)
٢٥٠ × ١٦ × ٤ =	٢٥٠×(١٦×٤)	(٢٥٠×٤)×١٦	(٢٥٠×١٦)×٤

٢— أوجد ناتج كلّ ممّا يأتي:

١ ١٧٠٤٢ × ٣٠٥

٢ ٣٥٤٢٠ × ١١٧

٣ ٧٢٤٥ ÷ ٣٥

٤ ١٩٩١٨٥ ÷ ٢٤٥

٣— أوجد ناتجَ كلّاً مما يأتي:

١ ٥٠٠٠ − ٤١٢ − ١٢

٢ (١٢١ ÷ ١١ − ١١) ÷ ٢

٣ (٥٢٥٢٥٢ + ٢٥٢٥٢٥) ÷ ٧ × ٨

٤ ٢٥٦ ÷ ٤ ÷ ٢

٥ ٢٥٠ × ١٨ × ١٠٠٠ × ٤ ÷ ٦٠٠٠٠٠

٦ ١٦ × ٨ + ٥٨ × ٨ + ١٢ × ٨ + ١٤ × ٨

٤— استخدم العمليات الحسابية (× ، ÷ ، + ، −) لتحصل على عملية حسابية صحيحة:

٤ ☐ ٧ ☐ ٢ ☐ ٣ = ٧

١٥ ☐ ٢ ☐ ٦ ☐ ٨ = ١٣

٥— رتّب تصاعدياً الأعداد الآتية: ١٧٢٢٠، − ٣٥ ، ٠ ، − ٣٧ ، ١٧٢٠٥ ، − ١٧٢٠٦

٦— لاحظ، ثمّ أكمل النمط في كلٍّ مما يأتي:

١ ٢ ، ٤ ، ١٦ ، ..... ، .....

٢ ٤٣ ، ٣٠١ ، ٢١٠٧ ، .... ، ....

٣ ٥١٢ ، ١٢٨ ، ٦٤ ، ١٦ ، .....

٤ ٧ ، ١٥ ، ٣١ ، .... ، ....

٧— ضعْ رقماً في كلّ مربّعٍ فارغٍ ليكونَ العددُ ☐ ☐ ٢ ٥ قابلاً للقسمة على ١٠ ، ٣ ، ٤ معاً.



٨— حدّدِ السنَة الكبيسة من السنوات الآتية: (السنة الكبيسة هي السنة التي يكون تاريخها قابلاً للقسمة على ٤) : ١٩٠٢ ، ٢٠٢٥ ، ٢٠١٨ ، ١٩٨٨ ، ٢٠١٢ ، ٣٠٠٤

٩— عَدَدٌ مكوّنٌ من منزلتَين، رقم عشراته ضِعفُ رقم آحاده، وهو مضاعفٌ للعدد ٧، فما هذا العدد، وهل يُوجد أعدادٌ أخرى تحقّق ذلك.

١٠ — أوجد القِيمة العددية لكل من العبارتين الآتيتين من أجل قيمة المتغير المعطاة:

٤ × س − ٧ عندما س = ٧ ، $\frac{٦ \times ص}{٥}$ عندما ص = ٢

١١— حُلَّ المسألة الآتية:

عمرُ أبي يزيد على ثلاثة أضعافِ عمري بـ ٩ سنوات

أولاً : عبّر عن عمر أبي بعبارةٍ جبريّة.

ثانياً : إذا كان عمري (١٠) سنوات، فما عمر أبي.

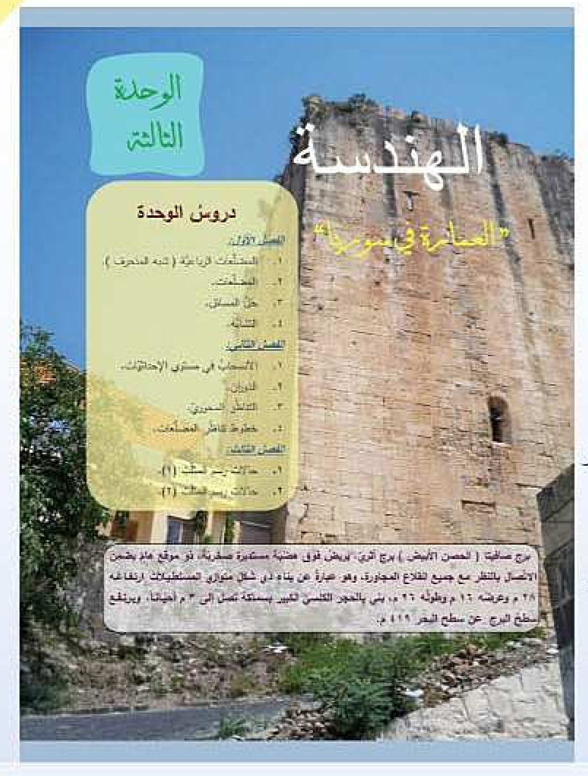
١٢— أوجد كلّاً من المُضاعفِ المشترك الأصغر، والقاسمَ المشتركَ الأكبر للأعداد ٣٦ ، ١٠٨ ، ١٨٠ .

١٣— يريد طارق قص شريطين من القماش إلى قطع متساوية دون أن يترك باقياً، فإذا كان طول الشريطين ٤٢ سم ، ١٨ سم ، فما أقصى طول للقطع التي يمكن قصها من الشريطين.

١٤— يذهب فراس إلى النادي الرياضي مرة كل ٨ أيام وإلى المركز الثقافي كل ١٢ يوم وإلى المركز الموسيقي كل ٩ أيام، فإذا ذهب اليوم إلى المركز الرياضي والمركز الثقافي والمركز الموسيقي، بعد كم يوم سيذهب إلى المراكز الثلاثة؟



٣ الوحدة الثالثة الهندسة



"العمارة في سورية"

الأهداف التعليمية:

١. تصنيف الأشكال الرباعية.

٢. تحديد العلاقات بين الأشكال الرباعية.

٣. وصف حركة الأشكال الهندسية.

٤. استخدام صفات معينة لتحديد التشابه والتناظر والتطابق.

٥. استخدام الأدوات الهندسية في رسم أشكال هندسية.

٦. حل المسائل باستخدام تمثيل بياني مناسب.

٧. حل مسائل باستخدام الاستدلال المنطقي.

الأهداف الوجدانية:

١. إدراك أهمية الثقافة والفنون في تطور المجتمع.

٢. التعرف على آثار البلد.

٣. إدراك أهمية المحافظة على الآثار وحمايتها.

٤. التحلّي بالحس الجمالي من خلال ما يتذوقه من فنون.



مشروعُ الرسم والتلوين

هدف المشروع:

استخدام المضلعات وحركات الأشكال المتطابقة في تصميم زخرفة هندسية.

الوقت الأنسب لتنفيذ المشروع:

ينفذ جزء من المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة لنحصل في نهايتها على المشروع كاملاً.

التحضير للمشروع:

تحدث لتلاميذك عن أنواع الزخارف (النباتية، الحيوانية، الهندسية،...) وأهمية الأشكال الهندسية في تصميم الزخارف الهندسية.

ثم وضح لتلاميذك أنهم سيقومون بتصميم زخرفة هندسية باتباع المعلومات الموضحة في نهاية كل درس.

ثم نبه تلاميذك على النقاط الآتية التي يجب توافرها في المشروع للحصول على تقييم الأداء الكامل.

١. تمثيل النقاط المعطاة بدقة.

٢. رسم الأشكال بشكل متقن.

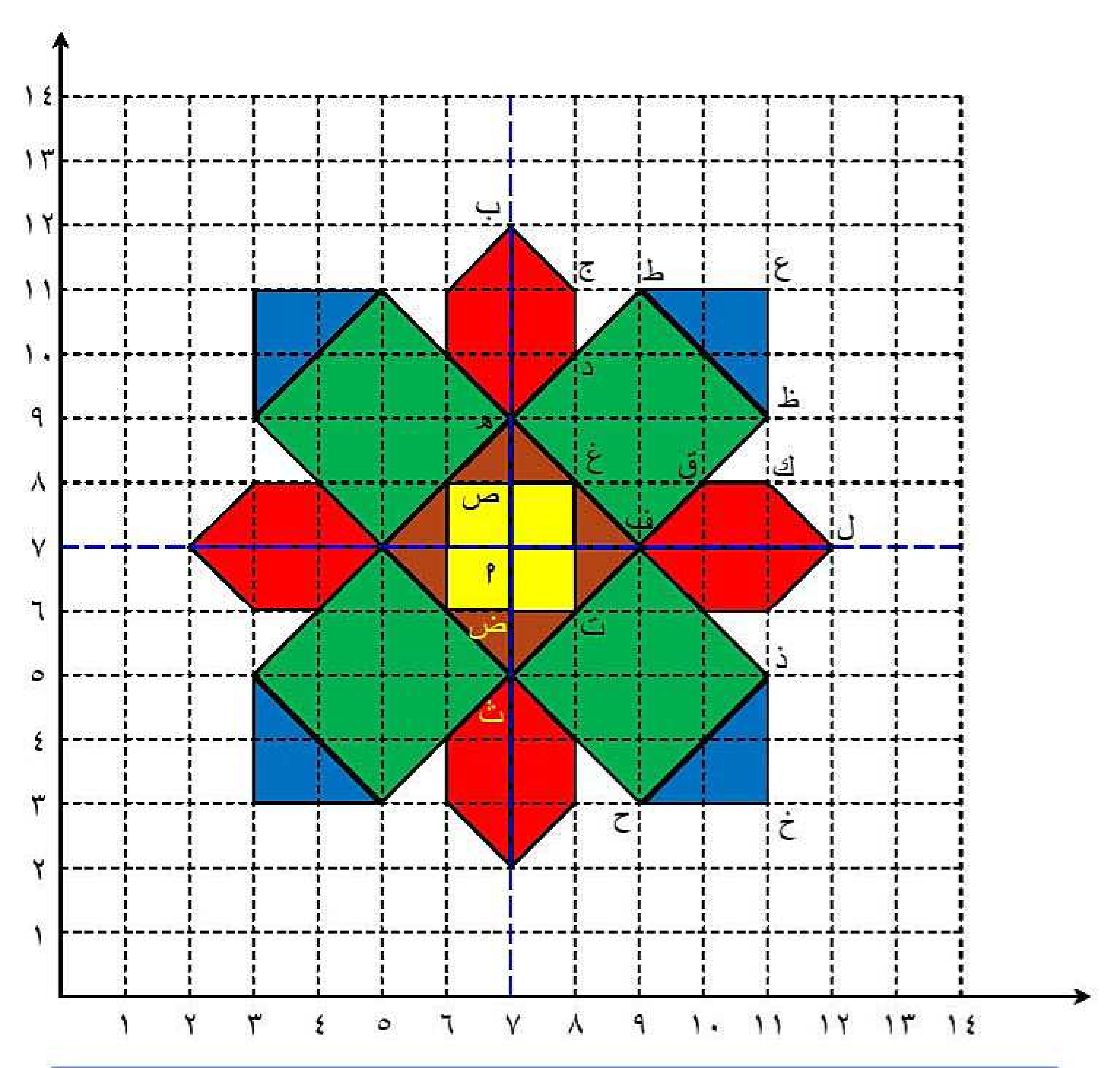
٣. تنفيذ حركة الأشكال المتطابقة بشكل صحيح.

٤. تلوين الأشكال بدقة وباللون المحدد.

تقديم المشروع:

يقدم كل تلميذ رسم للزخرفة الهندسية على كتابه بعد نهاية دروس الوحدة.





سلم التقييم		
أداء كامل	٤	مثلت النقاط على الشبكة بدقة، ورسمت الأشكال المطلوبة بشكل صحيح، ولونت بدقة وباللون المحدد.
أداء حسن	٣	مثلت النقاط على الشبكة بدقة، ورسمت الأشكال المطلوبة بشكل صحيح، وأخطأ التلميذ بالتلوين.
أداء جزئي	٢	مثلت النقاط على الشبكة بدقة، ولم ترسم بعض الأشكال المطلوبة بشكل صحيح.
أداء ضعيف	١	لم تمثل النقاط بدقة

١ المضلَّعات الرباعيَّة (شبه المنحرف)

الفصل الأول




المضلَّعات الرباعيَّة (شبهُ المنحرف)

الفصل الأول

سأتعلَّم:

١. تعريف شبه المنحرف.
٢. تصنيف المضلَّعات الرباعيّة.

أراد ميثمٌ كتابة موضوع عن الأبنية الأثريّة في محافظته بابل، وقد وجد في أحد مواقع الإنترنت صورة لبناء أثريٍّ في منطقة الدارة، ولاحظ وجود شكل هندسيٍّ جديد لم يألفه سابقاً. طبع صورة البناء على ورقة، ثمّ عرضها أمام زملائه. هل علمتَ ما هو الشكل الذي اكتشفه ميثم؟

استكشف

تأمَّل الشكل المجاور، ثمّ أجب:

- هل يمثّل الشكل الرباعيّ ب ج د هـ متوازي أضلاع؟ ولماذا؟
....
- الضلعان المتوازيان هما .... و ....
- الضلعان غير المتوازيين هما .... و ....

أربط

الخط المنكسر المغلق المؤلَّف من أربع قطع مستقيمة يُسمَّى مضلَّعاً رباعياً، وتلك القطع المستقيمة نسمّيها أضلاعاً.

ومن المضلَّعات الرباعيّة: متوازي الأضلاع، المعين، المربّع، شبه المنحرف.

شبه المنحرف هو شكلٌ رباعيٌّ، فيه فقط ضلعان متقابلتان متوازيتان

نسمّي الضلعين المتوازيين قاعدة صغرى وقاعدة كبرى.

نسمّي الضلعين غير المتوازيين ساقي شبه المنحرف.

نسمّي أ ن و أ قاعدة وسطى وهي القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفَي ساقَي شبه المنحرف، وهي توازي كلاً من القاعدتين الصُّغرى والكبرى.

تمرين

اذكر رقم كلّ شكل يمثّل شبه منحرف فيما يأتي:

الأهداف:

١. تعريف شبه المنحرف.
٢. تعريف القاعدة الوسطى في شبه المنحرف.
٣. تصنيف المضلعات الرباعية.

المفردات:

شكل رباعي، متوازي الأضلاع، مستطيل، معين، مربع، شبه المنحرف، القاعدة الوسطى لشبه المنحرف، قاعدة صغرى، قاعدة كبرى.

الأدوات:

لوحات كرتونية لمضلعات رباعية:

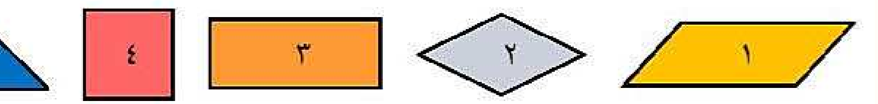
شكل رباعي، شبه المنحرف، متوازي الأضلاع، مستطيل، معين، مربع.

المرتكزات المعرفية:

تعريف الأشكال الرباعية: (متوازي الأضلاع، المستطيل، المعين، المربع) ومعرفة خصائصها.

أسئلة التعزيز:

اعرض على تلاميذك الأشكال الرباعية الآتية:



ثم اطلب إليهم تسمية كلاً من الأشكال الأربعة الأولى، واسألهم إذا كان بالإمكان اعتبار الشكل (٥) متوازي الأضلاع؟ ولماذا؟





التقديم:

في محافظاتنا الكثير من الأبنية الأثرية منها منطقة البارة في محافظة إدلب حدث تلاميذك عن هذه المحافظة وما فيها من آثار واعرض عليهم الصورة الموجودة في صفحة الكتاب.

لاحظ في أعلى الصورة شكل يشبه الشكل رقم (٥) اطلب من تلاميذك الدلالة عليه.

طبق ١:

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة استكشف والإجابة عن الأسئلة ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة، اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) لتثبيت تعريف شبه المنحرف.

ثم اعرض عليهم لوحة لشبه منحرف برسم يختلف عن رسم الكتاب واطلب إليهم تحديد القاعدة الصغرى والكبرى ورسم القاعدة الوسطى على اللوحة.

	مستطيل (الشكل)	معين (الشكل)	مربع (الشكل)	متوازي أضلاع (الشكل)	شبه منحرف (الشكل)
شبه المنحرف	×	×	×	×	✓
متوازي الأضلاع	✓	✓	✓	✓	×
مستطيل	✓	×	✓	×	×
معين	×	✓	✓	×	×
مربع	×	×	✓	×	×

تعبير شفهي:

١. متى نقول عن شكل رباعي أنه شبه منحرف؟ إذا كان فيه فقط ضلعان متقابلتان متوازيتان.

٢. اذكر وجه شَبَهٍ ووجهَ اختلافٍ بين شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع.

إجابة ممكنة: وجه الشبه: كل منهما شكل رباعي، وجه اختلاف: في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلتين متوازيتان بينما في شبه المنحرف هناك فقط ضلعان متقابلتان متوازيتان.





أجوبة تمرن:

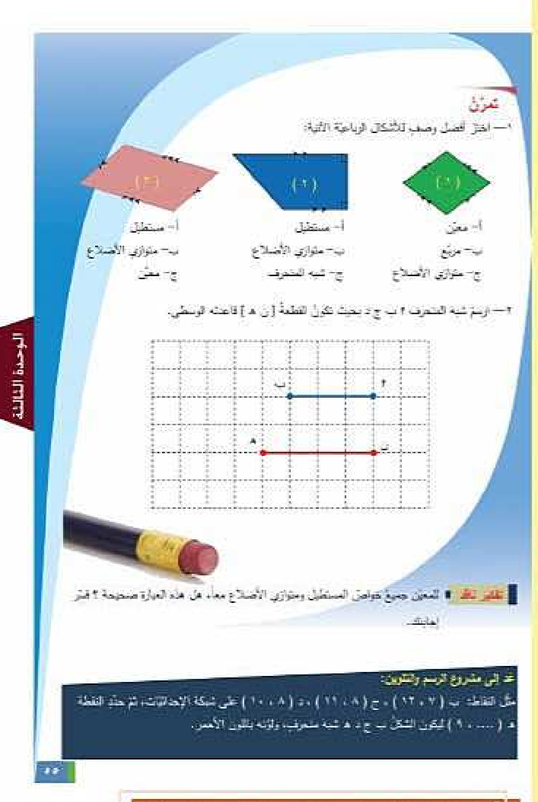
اذكر رقمَ كلِّ شكلٍ يمثّل شبهَ مُنحرِفٍ فيما يأتي: ١ ، ٤ ، ٦

طبق ٢:

اطرح على تلاميذك السؤالين:

هل كل مستطيل هو متوازي أضلاع؟ ومتى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً؟

ثم وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم ملء الجدول ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة. واطلب من تلاميذك قراءة المخطط في فقرة (**اربط**) .



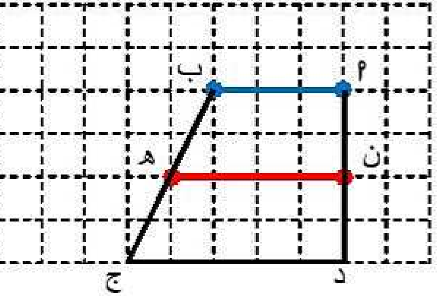
أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ في تعريف شبه المنحرف فيقولوا أن فيه كل ضلعين متقابلين متوازيتان فذكرهم بتعريف شبه المنحرف.
- قد يخطئ بعض التلاميذ في تصنيف المعين على أنه مربع نبه تلاميذك أن ذلك غير صحيح إلا إذا كان قطرا المعين متساويان وذكرهم بمخطط تصنيف المضلعات الرباعية.

أجوبة تمرن:

١— الشكل (١) : معين، الشكل (٢): شبه منحرف، الشكل (٣): متوازي الأضلاع

٢—



تفكير ناقد: ليست صحيحة إذ لا يكون المعين مستطيلاً إلا إذا كان مربعاً.



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ فيما يأتي:

١ – أفضلُ وصفٍ لشكلٍ رباعيٍّ فيهِ زوجٌ فقط من الأضلاعِ المتوازية، هو:

أ) مربّع   ب) مستطيل   ج) شبهُ المنحرف   د) متوازي الأضلاع

٢ – أفضلُ وصفٍ لشكلٍ رباعيٍّ فيهِ كلُّ ضلعين متقابلتين متوازيتان وأضلاعه متساوية الطول هو:

أ) مربّع   ب) متوازي الأضلاع   ج) مستطيل   د) معين

٣ – كلُّ زاويتينِ متتاليتينِ في متوازي الأضلاع:

أ) طبوقتان   ب) مجموعُ قياسيهما ٩٠ °   ج) مجموعُ قياسيهما ١٨٠ °   د) حادّتان

٤ – أفضلُ وصفٍ لشكلٍ رباعيٍّ قطراهُ متعامدانِ ومتناصفانِ ومتساويا الطول:

أ) مستطيل   ب) معين   ج) مربّع   د) متوازي الأضلاع

٢ ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصّحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الغلط فيما يأتي:

١. في متوازي الأضلاع كلُّ ضلعينِ متقابلتينِ متوازيتان ومتساويتان في الطول. ✓

٢. أضلاعُ المعينِ متساويةُ الطول. ✓

٣. في متوازي الأضلاع كلُّ زاويتين متقابلتين متساويتان. ✓

٤. المستطيلُ له أربعُ زوايا قائمة. ✓

٥. المعين له أربعُ زوايا قائمة. ×



٣ ضع إشارة (✓) للصّفة الصّحيحة وإشارة (×) للصّفة الغلط فيما يأتي:

الشكل الرباعي / قطراه	متناصفان	متساويا الطول	متعامدان
متوازي الأضلاع	✓	×	×
المستطيل	✓	✓	×
المعين	✓	×	✓
المربّع	✓	✓	✓
شبه المنحرف	×	×	×

٤ في الشكل المجاور أ ب حـ د معين، قياس د أ ب = ٣٢° أتممِ العباراتِ الآتية:



- نوعُ المثلّثِ أ ب د بالنسبة إلى أضلاعه، هو: مثلث متساوي الساقين



- قياسُ أ ب د = ٧٤°
- قياس ب حـ د = ٣٢°
- قياس أ د حـ = ١٤٨°
- الشكلُ الرباعيُّ أ ن د ب هو شبه المنحرف
- قياسُ أ د ن = ٣٢°
- قياس ن د ب = ١٠٦°

ب أ ٣٢° حـ د ن



المضلَّعات

٢
الفصل الأول


الوحدة الثالثة

المضلَّعات

٢
الفصل الأول

ستتعلم:

١. تسمية المضلّعات.
٢. تمييز المضلّعات المنتظمة.

برع الحرفيون السوريون منذ القدم باستخدام المضلّعات لصنع زخارف هندسية بديعة، والتي تعتمد في تصميمها على المضلّعات والمضلّعات المنتظمة برصفها في ترتيب معيّن، وهو ما يسمّى "الموزاييك".

أستكشف

١- زارت وفاء مكتب والدها، وقد وجدت أنه زيّن جدار المكتب بلوحات مستوحاة من تصاميم زخرفية تعتمد المضلّعات في تصميمها، لاحظ والدها اهتمامها فرسم على ورقة الجدولين الآتيين، وطلب إليها ملء الجدولين، ساعد وفاء في ذلك:

المضلّع					
عدد أضلاعه					
التسمية	مضلّع ثلاثي		مضلّع رباعي		مضلّع خماسي

المضلّع					
عدد أضلاعه					
التسمية		مضلّع سداسي		مضلّع سباعي	

٥٦

الأهداف:

١. تسمية المضلعات.

٢. تمييز المضلعات المنتظمة.

المفردات:

مضلع منتظم، مضلع غير منتظم، مضلع، ليس مضلع، مضلع ثلاثي (مثلث)، مضلع رباعي، مضلع خماسي، مضلع سداسي، مضلع سباعي، مضلع ثماني، مخمس، مسدّس، مسبّع، مثمّن.

الأدوات:

لوحات كرتونية لمضلعات منتظمة وغير منتظمة.

المرتكزات المعرفية:

تصنيف المثلثات وفقاً لأطوال الأضلاع ووفقاً لقياس الزوايا، تصنيف المضلعات الرباعية.

أسئلة التعزيز:

١. ما أنواع المثلثات وفقاً لأطوال الأضلاع؟

٢. ما أنواع المثلثات وفقاً لقياسات الزوايا؟

٣. هل زوايا المثلث متساوي الأضلاع متساوية القياس؟

٤. هل أضلاع المربع متساوية الطول وهل زواياه متساوية القياس؟

٥. هل أضلاع المعين متساوية الطول وهل زواياه متساوية القياس؟

٦. هل أضلاع المستطيل متساوية الطول وهل زواياه متساوية القياس؟



التقديم:

اطلب من تلاميذك قراءة مقدمة الدرس ثم اطلب إليهم الدلالة في صورة الموزاييك على مضلعات.

طبق:

وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن فقرة استكشف، ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:



٣- في كلٍّ من الجدولين السابقين، لوّن كلّ مضلّع تساوت أطوال أضلاعه وتساوت قياسات زواياه.

اربط

١- المضلّع هو خطٌّ منكسر مغلق مؤلّف من ثلاث قطع مستقيمة فأكثر، وتلك القطع المستقيمة تسمّى أضلاعاً، وكلّ ضلعين متتاليين يشتركان بنقطة واحدة تسمّى رأس المضلّع، والزاوية المحصورة بينهما هي زاوية المضلّع.

٢- عدد رؤوس المضلّع = عدد زوايا المضلّع = عدد أضلاع المضلّع.

٣- يسمّى المضلّع بحسب عدد أضلاعه: مضلّعاً ثلاثيّاً، مضلّعاً رباعيّاً، مضلّعاً خماسيّاً، مضلّعاً سداسيّاً، مضلّعاً سباعيّاً، مضلّعاً ثمانيّاً.

٤- المضلّع المنتظم هو كلّ مضلّع تساوت أطوال أضلاعه وقياسات زواياه. ويسمّى الخماسي المنتظم مخمّساً، والسداسي المنتظم مسدّساً، والسباعي المنتظم مسبّعاً، والثماني المنتظم مثمّناً.

تمرّن

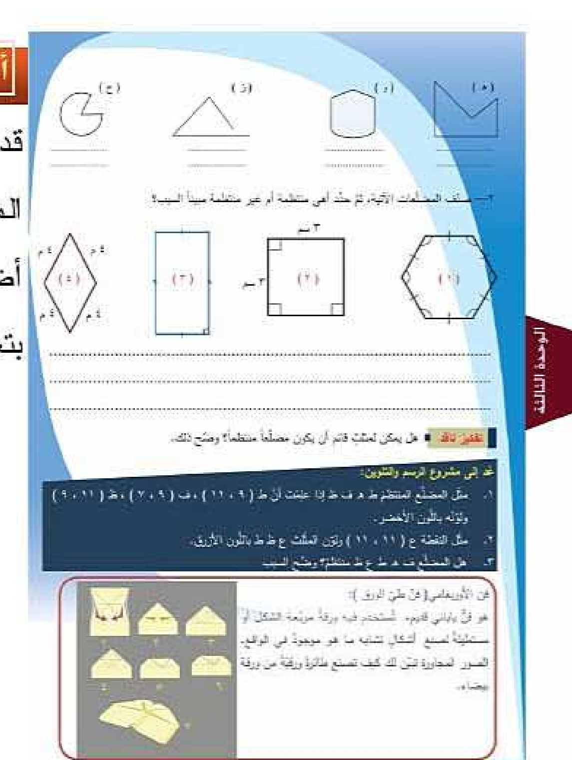
١- اذكر اسم كلّ مضلّع فيما يأتي، وإذا لم يكن الشكل مضلّعاً اذكر السبب.

٤٧

المضلّع					
عدد أضلاعه	٣	٣	٤	٤	٥
التسمية	مضلّع ثلاثيّ	مثلث متساوي الأضلاع	مضلّع رباعيّ	مربع	مضلّع خماسيّ

المضلّع					
عدد أضلاعه	٥	٦	٦	٧	٨
التسمية	مخمّس	مضلّع سداسيّ	مسدس	مضلّع سباعيّ	مثمن

ثم اعرض على تلاميذك لوحة عليها الأشكال الهندسية في فقرة (**اربط**). ثم اطلب منهم عد أضلاع كل مضلع، ثم اطلب منهم قراءة فقرة اربط لتثبيت ما توصلوا إليه من معلومات.


الوحدة الثالثة

صنف المضلعات الآتية، ثم حدد أهي منتظمة أم غير منتظمة مبيناً السبب؟

تفكير ناقد ■ هل يمكن لمثلث قائم أن يكون مضلعاً منتظماً؟ وضح ذلك.

عد إلى مشروع الرسم والتلوين:

١. مثل المضلع المنتظم ط هـ ف ظ إذا علمت أن ط (٩ ، ١١) ، ف (٩ ، ٧) ، ظ (١١ ، ٩) ولونه باللون الأخضر.

٢. مثل النقطة ع (١١ ، ١١) ولون المثلث ع ط ظ باللون الأزرق.

٣. هل المضلع ف هـ ط ع ظ منتظم؟ وضح السبب.

فن الأوريغامي (فن طي الورق):
هو فن ياباني قديم، تُستخدم فيه ورقة مربعة الشكل أو مستطيلة لصنع أشكال تشابه ما هو موجود في الواقع. الصور المجاورة تبين لك كيف تصنع طائرة ورقية من ورقة بيضاء.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يخطئ بعض التلاميذ في تحديد المضلعات المنتظمة وذلك بالاعتماد فقط على أن أطوال أضلاع المضلع متساوية الطول، فذكر تلاميذك بتعريف المضلع المنتظم.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١- (أ) مضلع عشاري، (ب) مضلع ثماني، (ج) ليس مضلعاً لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة، (د) ليس مضلعاً لأنه شكل غير مغلق، (هـ) مضلع خماسي، (و) ليس مضلعاً لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة، (ز) ليس مضلعاً لأنه شكل غير مغلق، (ح) ليس مضلعاً لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة.

٢ - (١) منتظم لأن أطوال أضلاعه متساوية الطول وقياسات زواياه متساوية.

(٢) منتظم لأن أطوال أضلاعه متساوية الطول وقياسات زواياه متساوية.

(٣) غير منتظم لأن أطوال أضلاعه غير متساوية.

(٤) غير منتظم لأن قياسات زواياه غير متساوية.

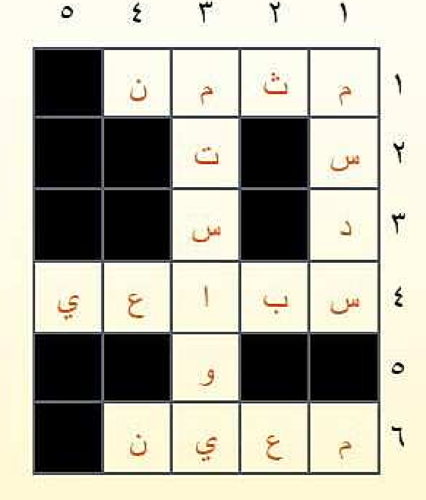
تفكير ناقد: لا يمكن لمثلث قائم أن يكون مضلع منتظم لأن قياس إحدى زواياه ٩٠° ولا يمكن أن يكون قياس كل من الزاويتين الباقيتين ٩٠° لأن مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠° .



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ كلماتٌ متقاطعة:

املأ المربّعاتِ بالأحرفِ المناسبة وفق الآتي:



	١	٢	٣	٤	٥
١	م	ث	م	ن	
٢	س		ت		
٣	د		س		
٤	س	ب	ا	ع	ي
٥			و		
٦	م	ع	ي	ن	

أفقي:

١ – مُضلّعٌ منتظمٌ عددُ أضلاعِهِ ثمانية.

٤ – مُضلّعٌ له سبعُ أضلاع.

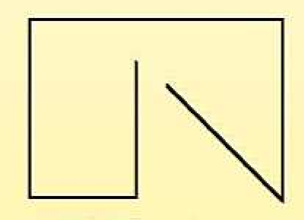
٦ – مُضلّعٌ رباعيٌّ تساوَتْ أطوالُ أضلاعِهِ وقطراهُ متعامدان.

عمودي:

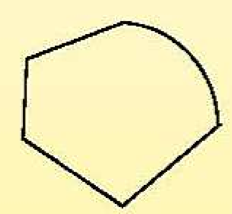
١. مُضلّعٌ منتظمٌ عددُ أضلاعِهِ ستّة.

٣. المثلث المنتظم هو مثلّثٌ ..... الأضلاع.

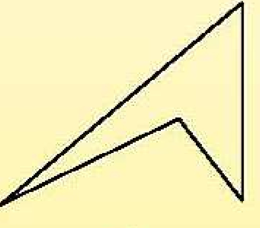
٢ اذكر اسم كلِّ مُضلّعٍ فيما يأتي، وإذا لم يكنِ الشكل مضلعاً فاذكرِ السببَ.



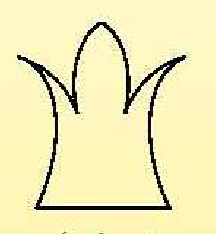
ليس مضلع لأن لأنه شكل غير مغلق



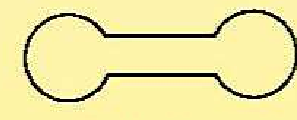
ليس مضلع لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة



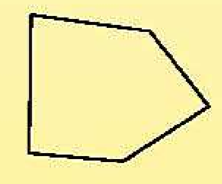
رباعي



ليس مضلع لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة



ليس مضلع لأن أحد جوانبه ليس قطعة مستقيمة

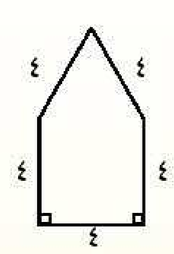


مضلع خماسي



مسدس

٣ قال باسم:

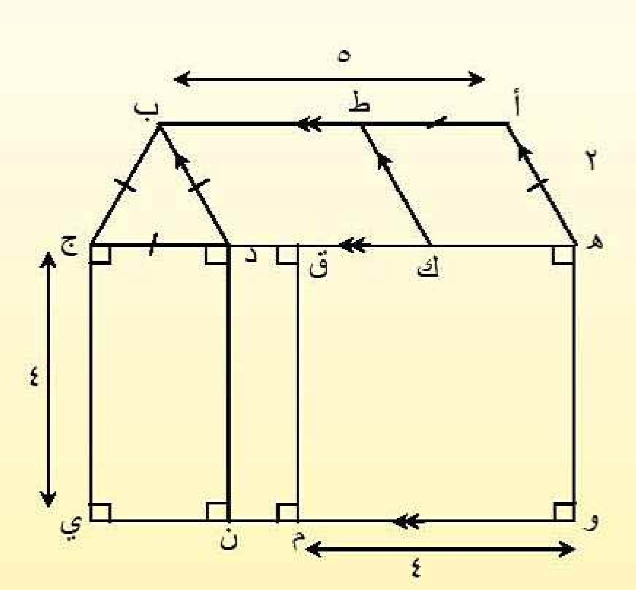


" الشكلُ المجاورُ هو مُخمّسٌ؛ لأنّ جميعَ أضلاعِهِ متساويةُ الطول "

هل هذه العبارة صحيحة؟ فسِّر ذلك

العبارة غير صحيحة لأن المضلع المجاور أضلاعه متساوية ولكن قياسات زواياه غير متساوية، فهو مضلع خماسي.

٤ تأمل الشكل المجاور ثم املأ الفراغات:



- طول هـ د = ٥
- طول د ج = ٢
- طول م ن = ١
- طول ب ج = ٢
- طول ن ي = ٢
- طول ك ق = ٢
- قياس $\widehat{\text{ج د ب}}$ = ٦٠ °
- قياس $\widehat{\text{ب د هـ}}$ = ١٢٠ °
- قياس $\widehat{\text{هـ أ ب}}$ = ١٢٠ °
- قياس $\widehat{\text{أ هـ د}}$ = ٦٠ °



٣ الفصل الأول

حل المسائل

الأهداف:

١. حل مسائل باستخدام استراتيجية أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.

٢. حل مسائل باستخدام استراتيجية استعمل الاستدلال المنطقي.

قدم الاستراتيجية ١:

تحدث أمام تلاميذك عن استراتيجية أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً حيث تساعد هذه الاستراتيجية على توضيح جميع المعطيات الواردة في المسألة وتنظيمها في جدول وتمييز العلاقات بينها مما يسهل الوصول إلى المطلوب، لذا فهي تساعد التلميذ على تنظيم تفكيره الرياضي، ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية مع استراتيجيتي (أنشئ لائحة منظمة) و (ابحث عن نمط).

حلّ المسائل

٣ الفصل الأول

الوحدة الثالثة

خطوات حل المسألة

افهم | خطط | نفذ | راجع وتحقق

يستخدم الخشب والصدف في صنع الموزاييك، بعض الحرفيين حالياً يستخدم الخشب وبدائل بلاستيكية لخفض التكلفة.

يحتاج حرفيٌّ لصنع طاولة من "الموزاييك" سطحها مضلّع منتظم إلى معرفة قياس كلّ زاوية من أجل نشر القطع الصدفية وتثبيتها في مكانها الملائم.

استراتيجيات حل المسائل

- ارسم مخططاً أو صورة.
- اصنع نموذجاً أو نفّذ عملياً.
- أنشئ لائحة منظّمة.
- ابحث عن نمط.
- أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.
- خمّن وتحقّق.
- طريقة تراجعية.
- حلّ مسائل أبسط.
- اكتب معادلة.
- استعمل الاستدلال المنطقي.

استراتيجية أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً:

تتضمن استراتيجية أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً تنظيم البيانات في قوائم أو جدولتها لتسهيل التأمّل والتفكير بخطّة مناسبة للحلّ.

مسألة:

إنّ المسألة التي تواجه الحرفيّ هي: ما مجموع قياسات زوايا مضلّع منتظم؟ وما قياس كلّ زاوية في المضلّع المنتظم؟

افهم: ما معطيات المسألة؟ مضلّع منتظم

ما المطلوب إيجاده؟ مجموع قياسات زوايا المضلّع المنتظم، قياس كلّ زاوية فيه.

خطط: ماذا ستفعل لحلّ المسألة؟

- ترسم مضلّعات منتظمة مختلفة، ثم تجزّئ كلاً منها إلى مثلثات تساعدك في حساب مجموع زواياه.

٥٩

طبق الاستراتيجية ١:

اطلب من تلاميذك قراءة المسألة الأولى ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية:

* إذا كان عدد أضلاع مضلع (ن) ضلعاً عبر بدلالة (ن) عن مجموع قياسات زوايا مضلع:

مجموع قياسات زوايا مضلع = (ن − ٢) × ١٨٠

* إذا كان عدد أضلاع مضلع منتظم (ن) ضلعاً عبر بدلالة (ن) عن قياس كل زاوية فيه:

$$\text{قياس كل زاوية في المضلع المنتظم} = \frac{(\text{ن} - ٢) \times ١٨٠}{\text{ن}}$$



* احسب مجموع قياسات زوايا مثمن ثم احسب قياس كل زاوية فيه:

مجموع قياسات زوايا المثمن = (٨ − ٢) × ١٨٠

= ٦ × ١٨٠ = ١٠٨٠

قياس كل زاوية في المثمن = $\frac{١٠٨٠}{٨}$ = ١٣٥°

قدم الاستراتيجية ٢:

تحدث أمام تلاميذك عن استراتيجية استعمل الاستدلال المنطقي حيث يمكن حلّ الكثير من المسائل باستخدام الاستدلال المنطقيّ التي تتطلّب تفكيراً عميقاً وتنظيماً للمعلومات، والقيام باستنتاجات وعمليّات تفكير منطقيّة.

طبق الاستراتيجية ٢:

اطلب من تلاميذك قراءة المسألة ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية:

* كيف استنتجنا أن المضلع الذي رسمه نوار هو مسدس؟

(إن المضلع الذي رسمه نوار مكون من ستة رؤوس، والمضلع المنتظم الذي له ستة رؤوس هو المسدس).

* كيف استنتجنا أن المضلع الذي رسمته سلام هو مربع؟

- نقسم مجموع زوايا ذلك المضلع على عدد أضلاعه للحصول على قياس كل زاوية فيه.
- نستنتج من الأمثلة السابقة قاعدة عامة لحساب مجموع قياسات زوايا أي مضلع منتظم وقياس كل زاوية فيه.

المضلع المنتظم	المضلع	عدد الأضلاع (ن)	عدد المثلثات ن − ...	مجموع قياسات زوايا المضلع	قياس كل زاوية في المضلع المنتظم
مثلث متساوي الأضلاع		٣	١	١٨٠°	١٨٠° ÷ ٣ = ٦٠°
مربع		٤	٢	٢ × ١٨٠° = ٣٦٠°	٣٦٠° ÷ ٤ = ٩٠°
مخمس		٥	٣	٣ × ١٨٠° = ٥٤٠°	٥٤٠° ÷ ٥ = ١٠٨°
مسدس				٤ × ١٨٠° = ٧٢٠°	٧٢٠° ÷ ٦ = ١٢٠°

نستنتج من الجدول القواعد الآتية:

- إن أقل عدد من المثلثات المرسومة في المضلع ومجموع مساحاتها يعادل مساحة المضلع يُحسب كما يأتي: عدد أضلاع المضلع − ٢
- مجموع قياسات زوايا المضلع يُحسب كما يأتي: عدد المثلثات المرسومة × ١٨٠° = (عدد أضلاع المضلع − ٢) × ١٨٠°
- في المضلع المنتظم: قياس كل زاوية = مجموع قياسات زواياه ÷ عدد الأضلاع = (عدد أضلاع المضلع − ٢) × ١٨٠° ÷ عدد الأضلاع

تحقق: استفد من معرفتك لمجموع قياسات زوايا المثلث المتساوي الأضلاع والمربع وقياسات كل زاوية فيهما للتحقق من صحة القواعد المستنتجة.

الوحدة الثالثة

٦٠

استراتيجية استعمل الاستدلال المنطقي:

يمكن حلّ الكثير من المسائل باستخدام استراتيجية الاستدلال المنطقي التي تتطلّب تفكيراً عميقاً وتنظيماً للمعلومات، والقيام باستنتاجات وعمليات تفكير منطقية.

مسألة:

رسم كلٌّ من أمير ونوار وسوزان وسلام مضلّعاً منتظماً وكان مجموع أضلاع المضلّعات المرسومة هو ٢٢ ضلعاً، حيث كان مضلّع نوار مكوّناً من ستة رؤوس، ومجموع قياسات زوايا مضلّع سلام ٣٦٠°، وعدد أضلاع مضلّع سوزان هو ضعف عدد أضلاع مضلّع أمير. حدّد اسم المضلّع الذي رسمه كلٌّ منهم.

الحل:

افهم: ما معطيات المسألة؟ مجموع أضلاع المضلّعات الأربعة، عدد رؤوس مضلّع نوار، مجموع قياسات زوايا مضلّع سلام، عدد أضلاع مضلّع سوزان هو ضعف عدد أضلاع مضلّع أمير.
ما المطلوب إيجاده؟ تحديد اسم المضلّع الذي رسمه كلٌّ منهم.

خطط: ماذا ستفعل لحلّ المسألة؟ نستخدم التفكير المنطقي لربط المعلومات المتوافرة ثم ننتقل خطوة خطوة لنستنتج اسم المضلع الذي رسمه كل من أمير نوار وسوزان وسلام.

حل:

١− مضلّع نوار مكوّن من ستة رؤوس وبالتالي عدد أضلاع المضلع = ٦
إذاً المضلّع الذي رسمه نوار هو مسدّس

٢− مجموع زوايا مضلّع سلام يساوي ٣٦٠°، إذاً المضلّع الذي رسمه سلام هو مربع.

٣− عدد أضلاع مضلّع نوار + عدد أضلاع مضلّع سلام = ١٠

٤− عدد أضلاع مضلّعي أمير وسوزان = عدد أضلاع المضلّعات المرسومة − عدد أضلاع مضلّعي نوار وسلام
إذاً مجموع أضلاع مضلّعي أمير وسوزان = ٢٢ − ١٠ = ١٢

٥− عدد أضلاع مضلّع سوزان = ٢ × عدد أضلاع مضلّع أمير، إنّ العددين اللذين مجموعهما ١٢ وأحدهما ضعف الآخر هما ٤، ٨
إذاً المضلّع الذي رسمه أمير هو مربّع والمضلّع الذي رسمه سوزان هو مثمّن.

تحقق: عدد أضلاع المضلّعات = ٤ + ٦ + ٨ + ٤ = ٢٢ ضلعاً
مجموع قياسات زوايا مضلّع سلام = مجموع قياسات زوايا المربع = ٣٦٠°
عدد أضلاع مضلّع سوزان = ٨ = ٢ × ٤ = ٢ × عدد أضلاع مضلّع أمير.

الوحدة الثالثة

٦١



(إن مجموع قياسات زوايا المضلع الذي رسمته سلام ٣٦٠° والمضلع المنتظم الذي مجموع قياسات زواياه ٣٦٠° هو المربع).

مسائل متنوعة:

بعد قراءة المسألة ومناقشة حلها، اختر مسألة أو أكثر من المسائل الآتية كورقة عمل أو واجب منزلي:

المسألة الأولى:

في إحدى المنافسات العلمية للمدارس يحصل الفريق على ثلاث نقاط عندما يجيب إجابة صحيحة، فإذا حصل الفريق الأول على ٣٩ نقطة وأجاب الفريق الثاني على ١٢ إجابة صحيحة، بينما أخطأ الفريق الثالث في الإجابة عن سبعة أسئلة من أصل ٢٥ سؤال من هو الفريق الفائز ؟

الحل:

عدد الأسئلة التي أجاب عليها الفريق الأول إجابة صحيحة هي: ٣٩ ÷ ٣ = ١٣ سؤالاً.

عدد الأسئلة التي أجاب عليها الفريق الثاني إجابة صحيحة هي: ١٢ سؤالاً.

عدد الأسئلة التي أجاب عليها الفريق الثالث إجابة صحيحة هي: ٢٥ – ٧ = ١٨ سؤالاً.

الفريق الفائز هو الفريق الثالث.

المسألة الثانية:

كتب رامي رقم هاتفه على ورقة كما في الشكل:

	د ج ب أ ٩٩٩
١	الأرقام (أ ، ب ، ج ، د) مختلفة.
٢	الأعداد (أ ، ب ، د) أولية.
٣	العدد (أ) زوجي
٤	العدد (د) يقبل القسمة على ٧.
٥	ناتج جمع العدد (ج) إلى أي عدد هو العدد نفسه.
٦	ناتج جمع العددين (أ) و (ب) يساوي (د).



والمطلوب: ما هو رقم هاتف رامي؟

الحل:

رقم هاتف رامي ٩٩٩٢٥٠٧

المسألة الثالثة:

قام أربعة أشخاص من سكان أحد الأبنية وهم وائل، عادل، سامي وعرفان بغرس ١٤ شتلة حول البناء فإذا كان عدد الشتلات التي غرسها وائل هو عدد زوجي أولي، وعدد شتلات كلٍّ من سامي وعادل يزيد على عدد شتلات وائل بمقدار شتلة واحدة.

فما هو عدد الشتلات التي غرسها كل منهم؟

الحل:

عدد شتلات وائل هو ٢

عدد شتلات عادل = عدد شتلات سامي = ٢ + ١ = ٣ شتلات

عدد شتلات عرفان = ١٤ − (٢ + ٣ + ٣) = ٦ شتلات.

المسألة الرابعة:

سلك طوله (٨) م نريد تقسيمه إلى ثلاثة أقسام طول كل منه هو عدد طبيعي أنشئ جدولاً لتحديد جميع الحالات الممكنة لذلك.

الحل:

الحالة الأولى	١	١	٦
الحالة الثانية	١	٢	٥
الحالة الثالثة	٢	٢	٤
الحالة الرابعة	٢	٣	٣
الحالة الخامسة	٣	١	٤



التشابه

٤
الفصل الأول


٤
الفصل الأول
التشابه
ستتعلّم:
صفات المضلّعات المتشابهة.

احتوى البيت الحمصيّ القديم الذي بني من الحجر البازلتيّ واللّبن والكلس على معظم عناصر العمارة العربيّة، فقد استخدم البنّاؤون فكرة التشابه للحصول على بناء جميل المنظر.

استكشف
تأمّل أزواج الأشكال الآتية:

الزوج (١)
الزوج (٢)
الزوج (٣)

١. املأ الفراغات السابقة بالأعداد المناسبة.
٢. ما قياس كلّ زاوية في الزوج (١)؟
٣. قِس زوايا كلّ مثلث في الزوج (٢)، ثمّ وازن بين قياس كلّ زاوية من المثلث الأوّل مع مقابلتها في المثلث الثاني.
٤. بملاحظة تطابق أطوال أضلاع الخماسيّ الأوّل مع أطوال أضلاع الخماسيّ الثاني المقابلة لها في الزوج (٣) ماذا يُسمّى هذان المضلّعان في هذه الحالة؟

٦٢

الأهداف:

استكشاف صفات المضلعات المتشابهة.

المفردات:

التشابه، التطابق، مكبّر، مصغّر.

الأدوات:

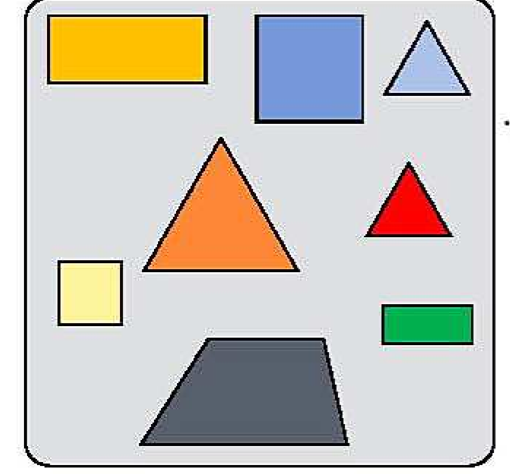
- لوحة كرتونية مرسوم عليها مضلعات متشابهة وأخرى متطابقة وأخرى غير متشابهة.
- لوحة كرتونية مغطاة كُتبت عليها فقرة اربط.

المرتكزات المعرفية:

تطابق المضلعات، تشابه المضلعات

أسئلة التعزيز:

اعرض على تلاميذك لوحة كرتونية كما في الشكل، ووجه لهم الأسئلة الآتية:



١. دل على مضلعات متشابهة في اللوحة.
٢. دل على المضلع الذي لا يشابه أي مضلع مرسوم آخر.
٣. دل على مضلعين طبوقين، هل هما متشابهان؟



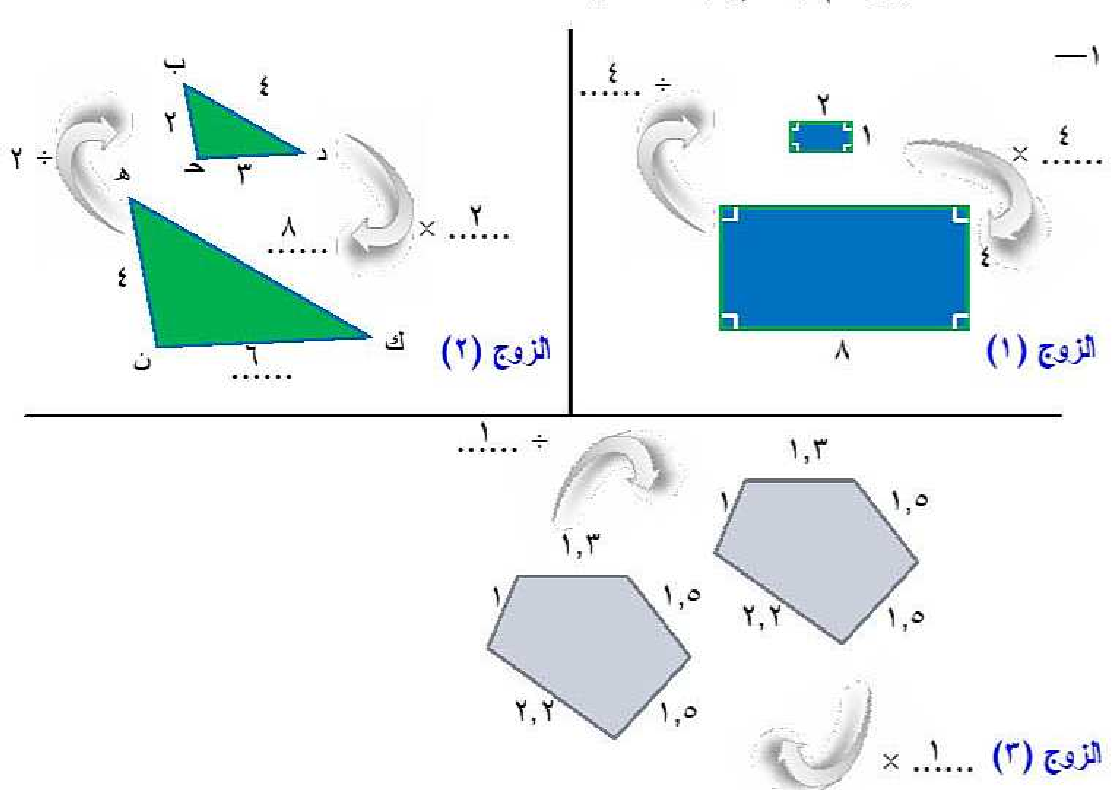
التقديم:

تحدث أمام تلاميذك عن العمارة وكيف أن المهندسين والبنائين يستخدمون التطابق والتشابه للحصول على أبنية جميلة، وبإمكانك عرض صور لبعض الأبنية التي تفيد هذا الغرض، واطلب من أحد تلاميذك قراءة مقدمة الدرس.

طبق :

وزع تلاميذك إلى مجموعات واطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة على فقرة استكشف، وقدم لهم المساعدة عند الضرورة. ثم ثبت الإجابات الصحيحة:

١—

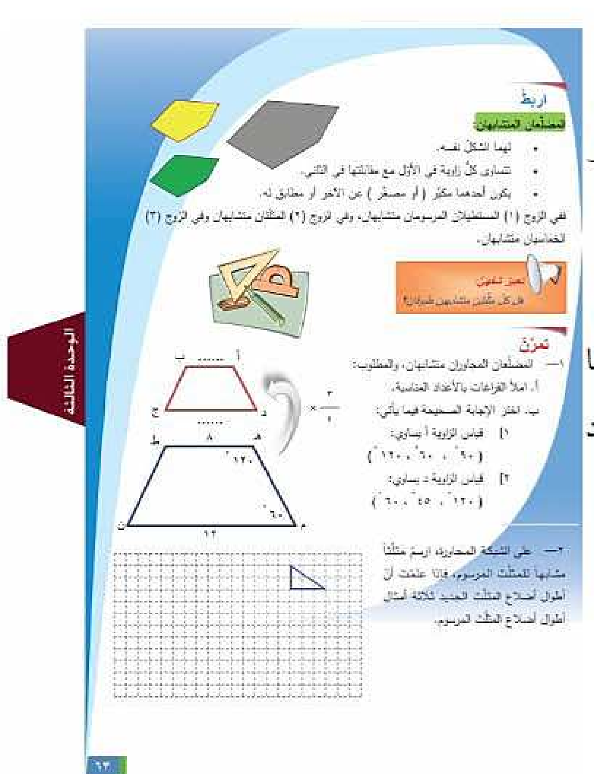


٢— قياس كل زاوية في الزوج (١) يساوي ٩٠ ْ.

٣— نلاحظ أن قياس كل زاوية في المثلث الأول يساوي قياس الزاوية المقابلة لها في المثلث الثاني.

٤— مضلعان طبوقان.

اربط: اكشف عن اللوحة الكرتونية المغطاة التي كُتبت عليها فقرة اربط، واطلب من تلاميذك قراءتها عدة مرات، ليتم تثبيت ما توصلوا إليه من معلومات.



اربط

المضلعان المتشابهان

- لهما الشكلُ نفسه.
- تتساوى كلُّ زاوية في الأول مع مقابلتها في الثاني.
- يكون أحدهما مكبّر (أو مصغّر) عن الآخر أو مطابق له.

ففي الزوج (١) المستطيلان المرسومان متشابهان، وفي الزوج (٢) المثلثان متشابهان وفي الزوج (٣) الخماسيان متشابهان.

تعبير شفهي

هل كلّ مثلَّثين متشابهين طبوقان؟

تمرّن

١ـ المضلعان المجاوران متشابهان، والمطلوب:

أ. املأ الفراغات بالأعداد المناسبة.

ب. اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) قياس الزاوية أ يساوي:

(٩٠° ، ٦٠° ، ١٢٠°)

٢) قياس الزاوية د يساوي:

(١٢٠° ، ٤٥° ، ٦٠°)

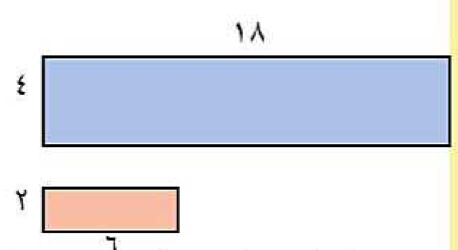
٢ـ على الشبكة المجاورة ارسم مثلثاً مشابهاً للمثلث المرسوم، فإذا علمت أن أطوال أضلاع المثلث الجديد ثلاثة أمثال أطوال أضلاع المثلث المرسوم.

تعبير شفهي: هل كلّ مثلَّثين متشابهين طبوقان؟

ليس بالضرورة فقد يكون أحدهما مكبر أو مصغر عن الآخر.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- يعتبر بعض التلاميذ أن كل مضلعين لهما الشكل نفسه هما مضلعان متشابهان، فمثلاً قد يعتبرون المستطيلين الآتيين متشابهان:



بين لهم أن أطوال أضلاع أحدهما يجب أن تنتج من أطوال أضلاع الآخر المقابلة لها بضربها بالعدد نفسه.

ففي الشكل أعلاه نلاحظ أن ٢ × ٢ = ٤ بينما ٦ × ٢ ≠ ١٨ ، فالمستطيلان غير متشابهين.

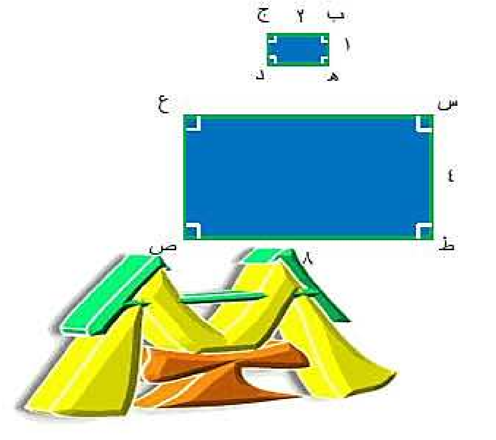
- قد يخطئ بعض التلاميذ في معرفة قياس الزوايا المتقابلة في مضلعين متشابهين، فيقومون بضرب قياس زاوية أحدهما بنسبة التشابه للحصول على قياس الأخرى، وضح لهم أن قياسات الزوايا لا تتغير في المضلعات المتشابهة.

- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إثبات تشابه شكلين هندسيين، يمكن لتوضيح فكرة التشابه أن نعتمد على حساب النسبة بين كل ضلعين متقابلين في المضلعين وملاحظة أن النسب متكافئة:

مثال: في الشكل المجاور يمكن أن نكتب:

١. المضلعان لهما الشكل نفسه (كل منهما مستطيل).

٢. قياسات زوايا الأول مساوية لقياسات زوايا الثاني.



.٣

$$\frac{\text{ب هـ}}{\text{س ط}} = \frac{١}{٤}$$

$$\frac{\text{ب ج}}{\text{س ع}} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$$

$$\frac{\text{ج د}}{\text{ع ص}} = \frac{١}{٤}$$

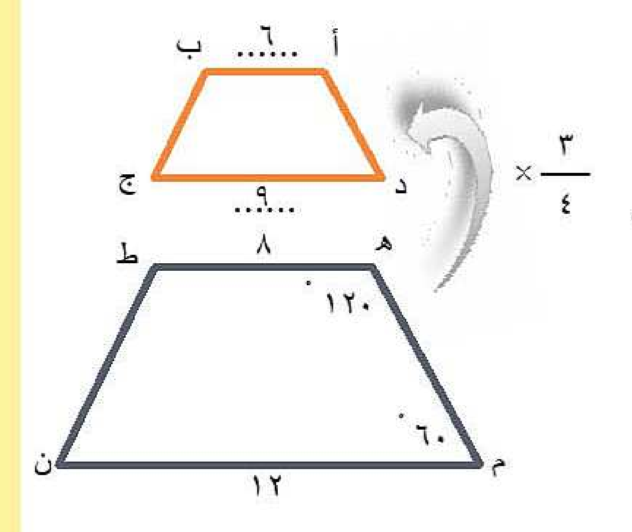
$$\frac{\text{هـ د}}{\text{ط ص}} = \frac{١}{٤}$$

النسب جميعها متكافئة

<u>أجوبة تمرن:</u>

١— أ.

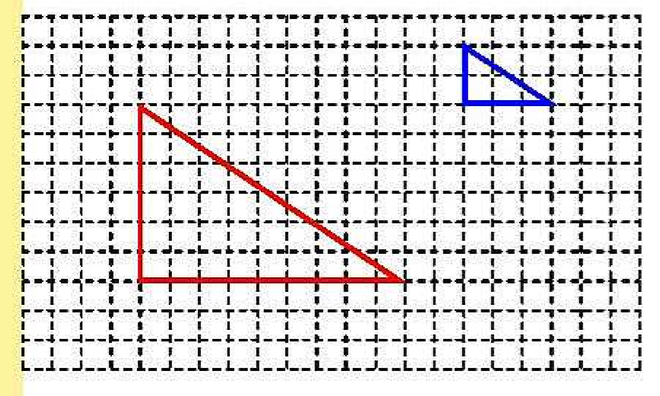
ب.



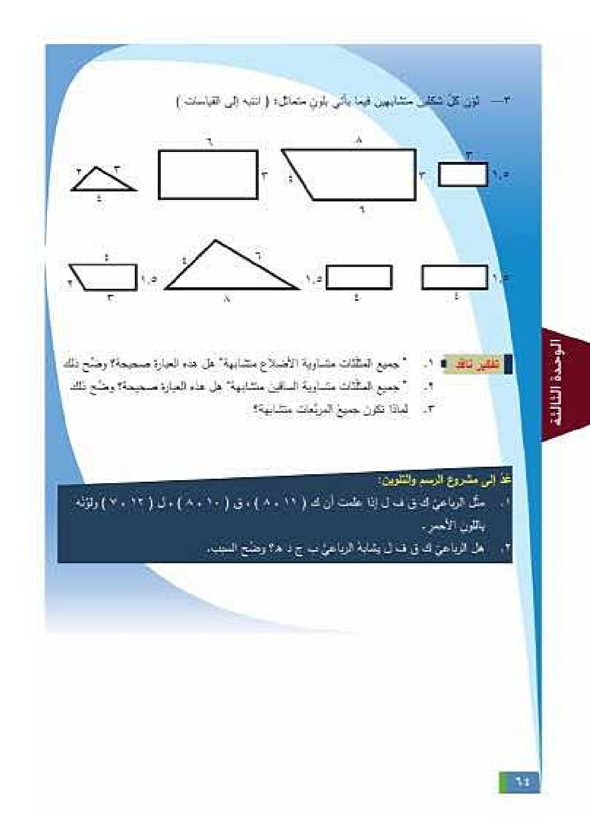
١] قياس الزاوية أ يساوي: ١٢٠°

٢] قياس الزاوية د يساوي:٦٠°

٢—







٣— لوّن كلّ شكلين متشابهين فيما يأتي بلونٍ متماثل: (انتبه إلى القياسات)

الوحدة الثالثة

تفكير ناقد

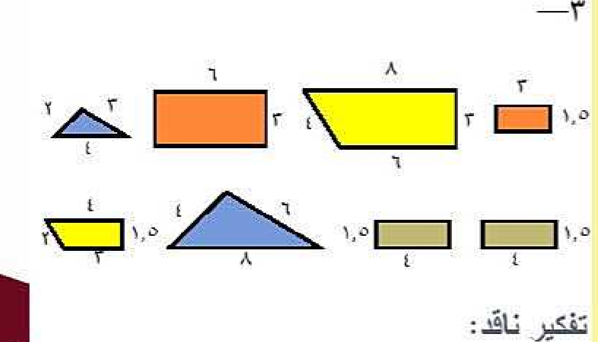
١. " جميع المثلثات متساوية الأضلاع متشابهة" هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح ذلك
٢. " جميع المثلثات متساوية الساقين متشابهة" هل هذه العبارة صحيحة؟ وضّح ذلك
٣. لماذا تكون جميع المربّعات متشابهة؟

عُد إلى مشروع الرسم والتلوين:

١. مثّل الرباعي ك ق ف ل إذا علمت أن ك (١١ ، ٨) ، ق (١٠ ، ٨) ، ل (١٢ ، ٧) ولوّنه باللون الأحمر.
٢. هل الرباعي ك ق ف ل يشابه الرباعي أ ب ج د هـ؟ وضّح السبب.

٦٤

٣—



تفكير ناقد:

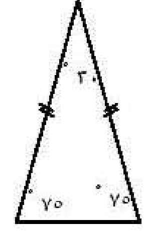
١. " جميع المثلّثات متساوية الأضلاع متشابهة"

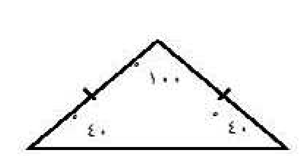
هل هذه العبارة صحيحة؟ وضِّح ذلك.

نعم لأن كل زاوية في كل منها قياسها 60° ، وأضلاع الأول متساوية الطول وكذلك أضلاع الثاني، لذلك يمكن الحصول على طول كل ضلع من أحدهما بضرب طول الضلع المقابل له من الآخر بالعدد نفسه.

٢. " جميع المثلّثات متساوية الساقين متشابهة" هل هذه العبارة صحيحة؟ وضِّح ذلك

لا، ليس بالضرورة فمثلاً المثلثان المجاوران غير متشابهين:





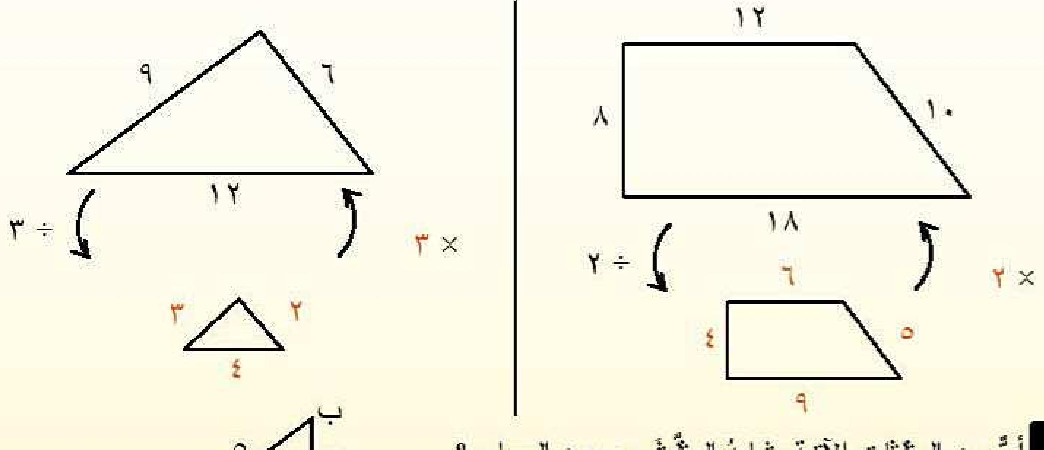
٣. لماذا تكون جميعُ المربّعات متشابهة؟

لأن كل زاوية في أي منها قائمة، وأضلاع كل مربع متساوية الطول، لذلك يمكن أن نحصل على طول كل ضلع من أحدهما بضرب طول الضلع المقابل له بالعدد نفسه.

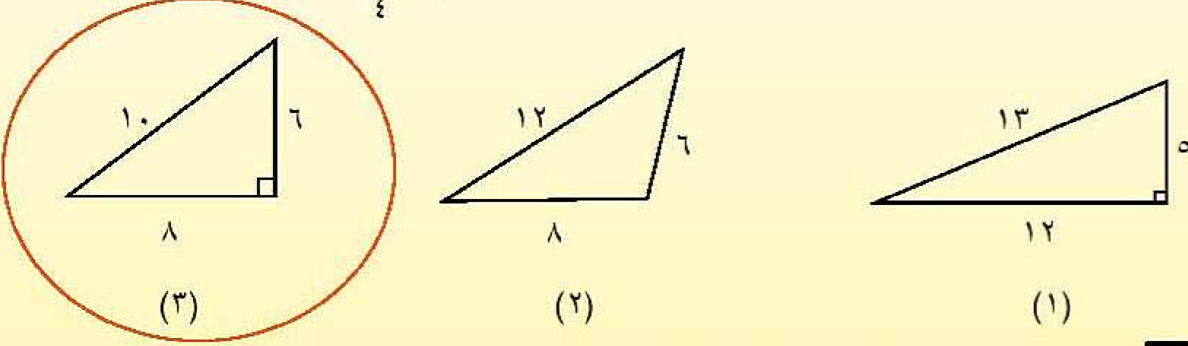


حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

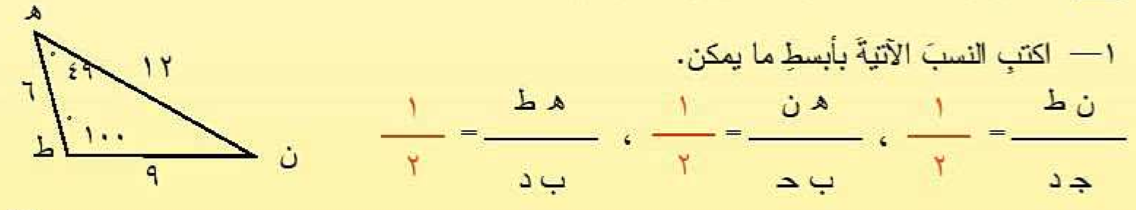
١ كلُّ شكلٍ من الشكلين الآتيين فيه مضلّعانِ متشابهانِ، املأِ الفراغاتِ بالأعدادِ المناسبة:



٢ أيٌّ من المثلثاتِ الآتيةِ يشابهُ المثلّثَ ب حـ د المجاور؟



٣ المثلثانِ ب حـ د ، هـ ط ن المجاورانِ متشابهان:



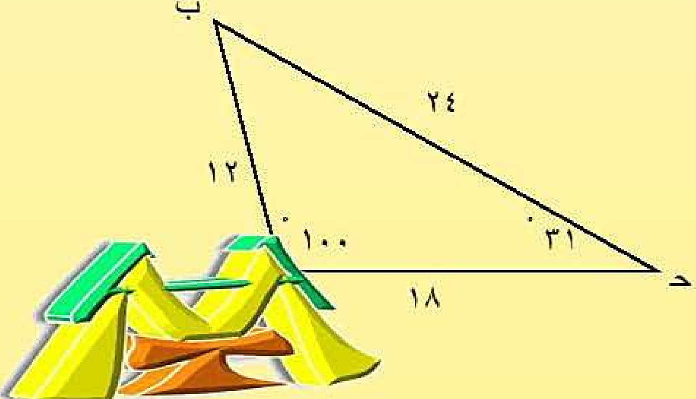
١— اكتبِ النسبَ الآتيةَ بأبسطِ ما يمكن.

$\frac{\text{ن ط}}{\text{جـ د}} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{\text{هـ ن}}{\text{ب حـ}} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{\text{هـ ط}}{\text{ب د}} = \frac{١}{٢}$

قارن بين النسبَ السابقةَ .... النسب السابقة متساوية

٢— قياسُ نَ = قياس حَ = ٣١°

قياسُ بَ = قياس هَ = ٤٩°



الفصل الثاني ١ الانسحاب في مستوي الإحداثيات

الانسحابُ في مستوي الإحداثيّات

الفصل الثاني ١

ستتعلّم: تمثيل الانسحاب بيانياً في مستوي الإحداثيات.



اهتم المعماريون بالناحية الجمالية، واستخدموا الزخارف النباتية للتزيين، حيث نُحتت زخرفة نباتية معيّنة، ثم نُقل وفق مسار مستقيم للحصول على زخرفة جميلة مثل الزخرفة النباتية لقوس النصر.

استكشف

في إحدى الرحلات المدرسيّة إلى مدينة تدمر، اختار إيهاب ركوب جمل، ليتعرف آثار تدمر؛ وبدأ من قلعة فخر الدين، واختار أسامة ركوب الحصان وبدأ من متحف تدمر، وقررا أن يلتقيا عند قوس النصر في شارع الأعمدة وفق التمثيل المرسوم جانباً:



أكمل الفراغات الآتية:

١. إنّ إحداثيي موضع قلعة فخر الدين على شبكة الإحداثيات هي (٠ ، ٦).

٢. إنّ إحداثيي موضع متحف تدمر على شبكة الإحداثيات هي (..... ، .....).

٣. إنّ إحداثيي موضع قوس النصر على شبكة الإحداثيات هي (..... ، .....).

٤. إذا تحرك جمل إيهاب بمقدار خمس وحدات طول إلى اليمين، فعندئذ يصبح إحداثيا موضع جمل إيهاب هو (٥ ، ٦)، ثم إذا تحرك جمل إيهاب بمقدار وحدة طول إلى الأسفل، فعندئذ يصبح إحداثيا موضع جمل إيهاب هو (..... ، .....).

الوحدة الثالثة

٦٥

الأهداف:

١. تمثيل الانسحاب الأفقي في مستوي الإحداثيات.

٢. تمثيل الانسحاب الشاقولي في مستوي الإحداثيات.

المفردات:

مستوي الإحداثيات، المحور الأفقي، المحور الشاقولي، الزوج المرتب، الانسحاب الأفقي، الانسحاب الشاقولي، وحدات الانسحاب.

الأدوات:

لوحة مرسوم عليها شبكة الإحداثيات.

المرتكزات المعرفية:

الانسحاب، قراءة الأزواج المرتبة على شبكة الإحداثيات، تمثيل الأزواج المرتبة على شبكة الإحداثيات.

أسئلة التعزيز:

اعرض على تلاميذك لوحة مرسوم عليها شبكة الإحداثيات:

ثم اطلب إليهم تحديد إحداثيات النقط أ ، ب ، ج ، ثم اطلب إليهم تمثيل النقط:

د (١ ، ٠) ، هـ (٣ ، ٢) ، و (٠ ، ١)

المحور الشاقولي

٥

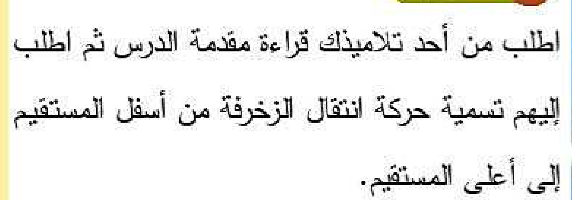
ج

أ

ب

٥

المحور الأفقي



التقديم:

اطلب من أحد تلاميذك قراءة مقدمة الدرس ثم اطلب إليهم تسمية حركة انتقال الزخرفة من أسفل المستقيم إلى أعلى المستقيم.

طبق:

اطرح على تلاميذك السؤال: ماذا تسمي حركة شكل باتجاه محدد ومسافة محددة؟

ثم وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن فقرة استكشف، ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:



٥. تحرك جمل إيهاب نحو قوس النصر، إنّ عدد وحدات الطول التي يجب أن يقطعها جمل إيهاب هو ......

٦. تحرك حصان أسامة بمقدار وحدتي طول إلى الأسفل عندئذ يصبح إحداثيا موضع حصان أسامة (٩ ، ٢)، ثم تحرك حصان أسامة بمقدار وحدة طول إلى اليسار عندئذ يصبح إحداثيا موضع حصان أسامة(..... ، .....).

٧. تحرك حصان أسامة بمقدار ثلاث وحدات طول إلى اليسار؛ عندئذ يصبح إحداثيا موضع حصان أسامة (٥ ، ٢)، ثم تحرك حصان أسامة نحو قوس النصر. إنّ عدد وحدات الطول التي يجب أن يقطعها حصان أسامة هو .....

٨. من سلك الطريق الأطول للوصول إلى قوس النصر؟ أهو إيهاب أم أسامة؟

اربط

تسمى تحريك كائن باتجاه محدد، ولمسافة محددة انسحابا. الانسحاب يحافظ على هيئة الشكل والأطوال وقياسات الزوايا والمساحة.

الانسحاب الأفقي هو إزاحة كائن إلى اليمين أو اليسار.

- عند سحب (إزاحة) كائن إلى اليمين، أضف عدد وحدات الانسحاب إلى العدد الأول في الزوج المرتب.
- عند سحب (إزاحة) كائن إلى اليسار، اطرح عدد وحدات الانسحاب من العدد الأول في الزوج المرتب.

الانسحاب الشاقولي هو إزاحة كائن إلى الأعلى أو الأسفل.

- عند سحب (إزاحة) كائن إلى الأعلى أضف عدد وحدات الانسحاب إلى العدد الثاني في الزوج المرتب.
- عند سحب (إزاحة) كائن إلى الأسفل اطرح عدد وحدات الانسحاب من العدد الثاني في الزوج المرتب.

تعبير شفهي:

كيف نصل من معبد بل إلى قلعة فخر الدين مستخدمين شبكة الإحداثيات؟

٦٦

٢— (٩ ، ٤)	٥— اثنان	٨— إيهاب سلك الطريق الأطول
٣— (٥ ، ٣)	٦— (٨ ، ٢)	
٤— (٥ ، ٥)	٧— واحد	

ثم اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) لتثبيت ما توصلوا إليه من معلومات.

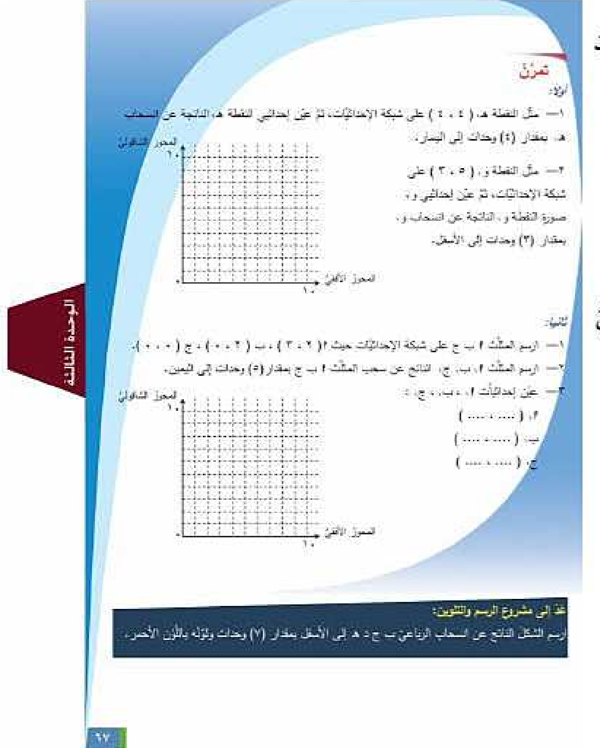
تعبير شفهي: كيف نصلُ من معبد بل إلى قلعة فخر الدين مستخدمين شبكة الإحداثيات؟

نقوم بانسحاب وحدة طول إلى الأعلى ثم خمس وحدات طول إلى اليسار.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ في إيجاد الإحداثيات الجديدة لنقطة عند انسحابها إلى الأعلى أو إلى الأسفل فيضيفوا أو يطرحوا عدد الوحدات المسحوبة إلى العدد الأول في الزوج المرتب لذا ذكرهم بالانسحاب الشاقولي.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إدراك مفهوم الانسحاب الشاقولي أو الأفقي، يمكنك استخدام لوحة ممغنطة مرسوم عليها شبكة الإحداثيات وضع عليها صورة (فواكه أو حيوانات) ثم قم ب

شاقولياً وأفقياً ثم اطلب إلى تلاميذك تحديد الإحداثيات الجديدة للصورة.



تمرّن

أولاً:

١– مثّل النقطة هـ (٤ ، ٤) على شبكة الإحداثيات، ثم عيّن إحداثيي النقطة هـ١ الناتجة عن انسحاب هـ بمقدار (٤) وحدات إلى اليسار.

٢– مثّل النقطة و (٥ ، ٣) على شبكة الإحداثيات، ثم عيّن إحداثيي و١ صورة النقطة و ، الناتجة عن انسحاب و بمقدار (٣) وحدات إلى الأسفل.

ثانياً:

١– ارسم المثلث ا ب ج على شبكة الإحداثيات حيث ا (٢ ، ٣) ، ب (٢ ، ٠) ، ج (٠ ، ٠).

٢– ارسم المثلث ا١ ب١ ج١ الناتج عن سحب المثلث ا ب ج بمقدار (٥) وحدات إلى اليمين.

٣– عيّن إحداثيات ا١ ، ب١ ، ج١ :

ا١ (..... ، .....)

ب١ (..... ، .....)

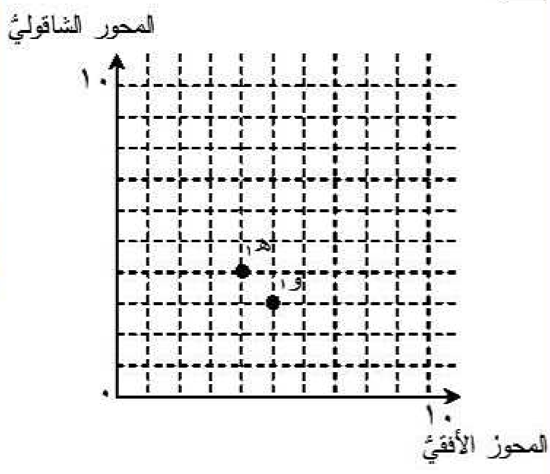
ج١ (..... ، .....)

عُد إلى مشروع الرسم والتلوين:

ارسم الشكل الناتج عن انسحاب الرباعي ب ج د هـ إلى الأسفل بمقدار (٧) وحدات ولوّنه باللون الأحمر.

<u>أجوبة تمرن:</u>

<u>أولاً:</u>



١– هـ٢ (٤–٤ ، ٤) = هـ٢ (٠ ، ٤)

٢– و٢ (٥ ، ٣ – ٣) = هـ٢ (٥ ، ٠)

ثانياً:

١–

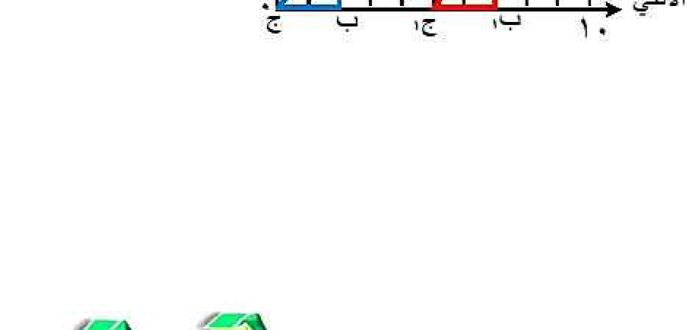
٢–

٣–

ا١ (٧ ، ٣)

ب١ (٧ ، ٠)

ج١ (٥ ، ٠)



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ فيما يأتي:

١ - سُحِبَتِ النقطةُ ن(٤ ، ٠) وحدتي طول إلى اليسار، فأصبح إحداثيا النقطة ن الجديدة، هما:

أ) (٢ ، ٠) ب) (٦ ، ٢) ج) (٢ ، ٢)

٢ - سُحِبَتِ النقطةُ هـ(٣ ، ٢) بحيث أصبح إحداثياها (٣ ، ٤) إنّ الانسحاب الذي طُبِّقَ على النقطة ب هو:

أ) وحدة طول إلى اليسار ووحدتا طول إلى الأسفل.

ب) ثلاث وحدات طول إلى اليسار ووحدتا طول إلى الأسفل.

ج) وحدتا طول إلى الأعلى.

٣ - سُحِبَتِ النقطةُ ط (٤ ، ٥) ثلاث وحدات إلى الأسفل، فأصبح إحداثيا النقطة (ط) الجديدة، هما:

أ) (١ ، ٢) ب) (٤ ، ٢) ج) (١ ، ٥)

٢ مثّلْ شبهَ المنحرفِ أ ب حـ د على شبكةِ الإحداثيّات، حيثُ:

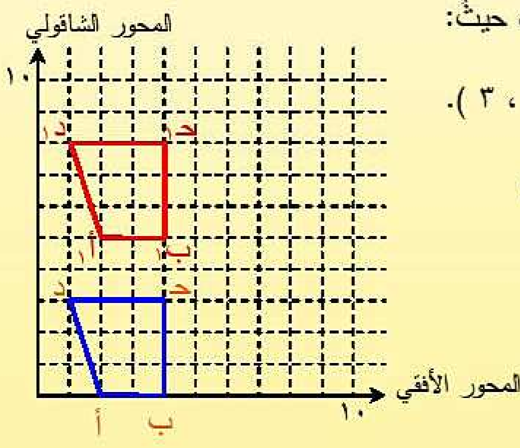
أ (٢ ، ٠) ، ب (٤ ، ٠) ، حـ (٤ ، ٣) ، د (١ ، ٣).

اكتبْ إحداثيّاتِ رؤوسِ شبهِ المنحرفِ $أ_1$ $ب_1$ $حـ_1$ $د_1$ الناتجِ عن سحبِ شبهِ المنحرفِ أ ب حـ د خمسَ وحداتٍ إلى الأعلى:

$أ_1$ (٢ ، ٥) ، $ب_1$ (٤ ، ٥)

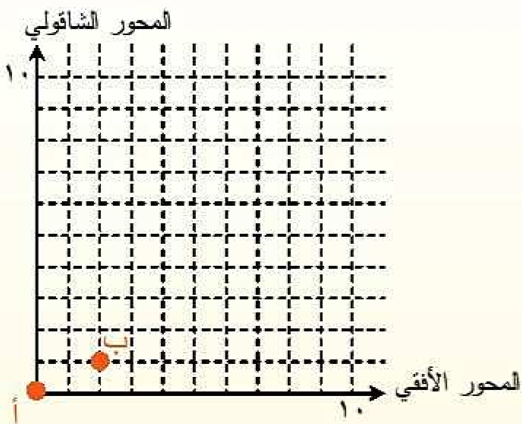
$حـ_1$ (٤ ، ٨) ، $د_1$ (١ ، ٨)

ثم ارسمه على الشبكة السابقة.





٣ مثّلِ النقطتين أ (٠ ، ٠) ، ب (٢ ، ١) على شبكة الإحداثيات، ثمّ دلّ على الإجابةِ الصّحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:



أ— سُحِبَتِ النقطةُ أ بحيث أصبح إحداثياها (١ ، ٣)، إنّ الانسحاب الذي طُبِّقَ على النقطة أ هو:

١. انسحابُ وحدتي طول إلى الأعلى، وثلاثِ وحدات طولٍ إلى اليمين.

٢. انسحابُ وحدة طول إلى اليمين، وثلاثِ وحداتِ طول إلى الأعلى.

٣. انسحابُ ثلاثِ وحداتِ طولٍ إلى اليمين، ووحدةِ طول إلى الأعلى.

ب— سُحِبَتِ النقطةُ ب بحيث أصبح إحداثياها (٣ ، ٤)، إنّ الانسحاب الذي طُبِّقَ على النقطة ب هو:

١. انسحابُ ثلاثِ وحداتِ طول إلى الأعلى، ووحدةِ طولٍ إلى اليمين.

٢. انسحابُ وحدتي طولٍ إلى اليمينِ ووحدةِ طولٍ إلى الأعلى، ثمّ ثلاثِ وحداتِ طولٍ إلى اليسار.

٣. انسحابُ وحدةِ طولٍ إلى الأعلى، ثمّ وحدة طول إلى اليمين، ثمّ وحدتي طول إلى الأعلى.



الدوران

الفصل الثاني
٢



الأهداف:

١. تحديد عناصر دوران شكل هندسي.

٢. استكشاف خواص دوران شكل هندسي.

المفردات:

الدوران، مركز الدوران، زاوية الدوران، جهة الدوران.

الأدوات:

لوحات كرتونية لأشكال هندسية مألوفة (مثلث، مربع، ...) مرسومة على شبكة.

المرتكزات المعرفية:

حركة الأشكال، مساحة المستطيل، محيط المستطيل، مساحة المثلث.

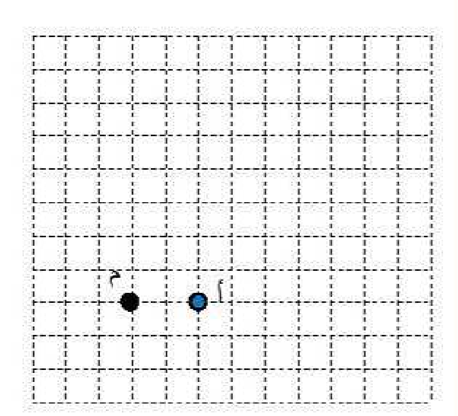
أسئلة التعزيز:

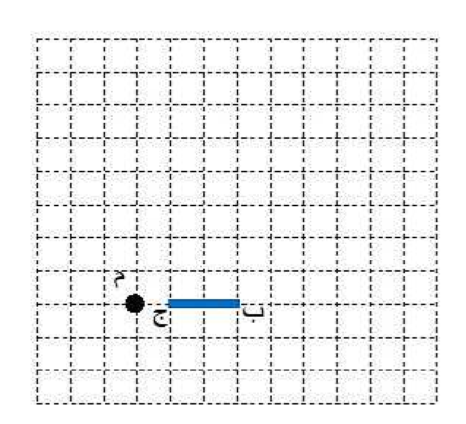
١. اعرض ساعة على تلاميذك بحيث نعتبر وضع البدء فيها عندما يكون عقربيها على العدد ١٢ ثم اطرح الأسئلة الآتية:

- ما الزاوية التي يدور بها عقرب الساعات ليصل إلى الأعداد (٣ ، ٦ ، ١٢)؟
- ماذا نسمي الحركة التي يتحرك بها عقرب الساعة؟
- اذكر طريقتين مختلفتين لدوران عقرب الساعات من ١٢ إلى ٨.

٢. ثم اعرض عليهم اللوحتين الآتيتين:







ثم اطلب من تلاميذك:

- تحديد النقطة الناتجة عن دوران النقطة أ حول النقطة م بزاوية ٩٠ْ على الشبكة.
- رسم الشكل الناتج عن دوران القطعة المستقيمة ب ج حول النقطة م بزاوية ٩٠ْ .

نبه تلاميذك إلى وجود حالتين مختلفتين للرسم.

التقديم:

حدث تلاميذك عن بعض الأشياء التي تدور حول نقطة مثل المراوح الهوائية الموجودة في صفحة الكتاب وبين لهم دورها في توفير الطاقة.

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات ثم اطلب إليهم الإجابة عن فقرة استكشف وقدم لهم المساعدة عند الضرورة ثم ثبت الإجابات الصحيحة:

١. محيط المستطيل الناتج عن الدوران = محيط المستطيل الأصلي.

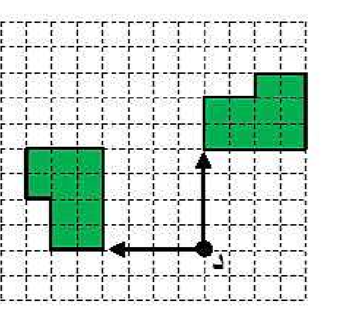
٢. قياس الزاوية التي دار بها المثلث القائم حول ب هي ١٨٠ْ وجهة الدوران في جهة دوران عقارب الساعة. مساحة المثلث الناتج عن الدوران = مساحة المثلث الأصلي.

٣. النقطة التي دار حولها المخمس هي ج وزاوية الدوران هي ١٨٠ْ والجهة بعكس جهة دوران عقارب الساعة. طول ضلع المخمس الأصلي = طول ضلع المخمس الناتج عن الدوران.

زاوية المخمس الأصلي = زاوية المخمس الناتج عن الدوران.



٤.





٤ـ في الشكل (٤): ارسم الشكل الناتج عن دوران المضلّع حول النقطة د بزاوية ٩٠° وفي جهة عقارب الساعة.

اربط

١ـ إنّ تحريك كائن هندسيّ حول نقطة بزاوية محدّدة يسمّى دوراناً. يتعيّن الدوران بعناصر ثلاثة هي:
- مركز الدوران وهي النقطة التي يدور الكائن حولها.
- جهة الدوران وتكون في جهة عقارب الساعة، أو في عكس جهة دوران عقارب الساعة.
- زاوية الدوران

٢ـ الدوران يحافظ على هيئة الكائن، والأطوال وقياسات الزوايا والمساحة.

تعبير شفهي:
ما الرقمان اللذان يمثّل كلٌّ منهما دوراناً للآخر بمقدار ١٨٠° ؟

تمرّن

١ـ حدّد عناصر الدوران التي انتقل فيها كلُّ شكل من الوضع ① إلى الوضع ② .

٢ـ ارسم الشكل الناتج عن الأشكال الآتية وفق العمليّة المحدّدة.

دوران ١٨٠° عكس جهة دوران عقارب الساعة.　　دوران ١٨٠° في جهة دوران عقارب الساعة.

تفكير ناقد: إذا دار شكلٌ ما حول نقطة خارجه بزاوية معيّنة، ثمّ انطبق على نفسه، ما قياس هذه الزاوية؟

عُد إلى مشروع الرسم والتلوين:
ارسم الشكل الناتج عن تدوير الشكل حول النقطة م بمقدار ٩٠° في جهة عقارب الساعة، ثمّ لوّنه بألوان مطابقة للشكل الأصلي.

الوحدة الثالثة

٦٩

ثم اسألهم:

هل يغير الدوران من هيئة الأشكال والأطوال والمساحات وقياسات الزوايا؟

واطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) لتثبيت ما توصلوا إليه من معلومات.

تعبير شفهي: ما الرقمان اللذان يمثل كل منهما دوراناً للآخر بمقدار ١٨٠° ؟

الرقمان هما ٧ ، ٨ .

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

١. قد يجد بعض التلاميذ في هذه المرحلة صعوبة في تحديد عناصر الدوران، فحدد لهم مركز الدوران واطلب منهم تحديد العنصرين الباقيين.

٢. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في رسم الأشكال الناتجة عن دوران عناصره محددة، بين لهم أن ذلك يسهل لو أخذنا نقاط متميزة من الشكل وعيّنا النقاط الناتجة عنها بالدوران المحدد.

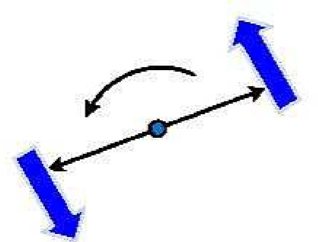
<u>أجوبة تمرن:</u>

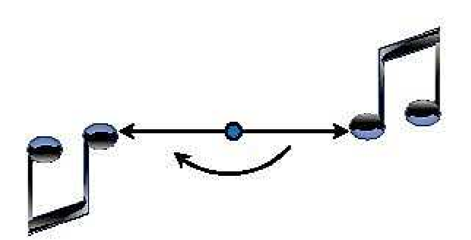
١ـــ

الشكل	مركز الدوران	جهة الدوران	زاوية الدوران
	نقطة تلاقي السهمين	مع جهة دوران عقارب الساعة	٩٠°
	منتصف السهم ذو الاتجاهين	مع جهة دوران عقارب الساعة، أو عكس جهة دوران عقارب الساعة.	١٨٠°

٢—

دوران ١٨٠° عكس جهة دوران عقارب الساعة.   دوران ١٨٠° في جهة دوران عقارب الساعة.





تفكير ناقد:

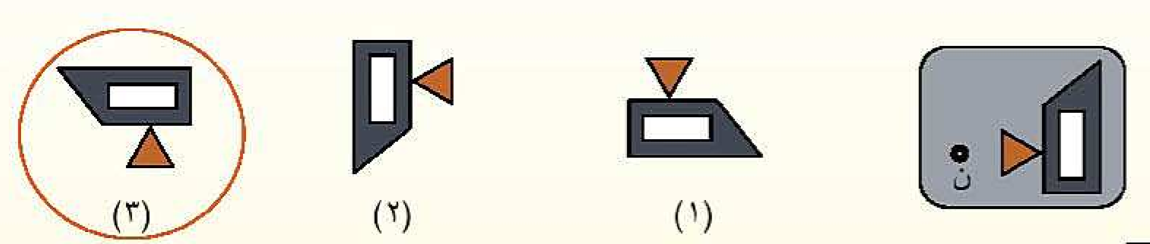
إذا دار شكلٌ ما حول نقطةٍ خارجه بزاوية مُعيّنة، ثمّ انطبق على نفسه، ما قياسُ هذه الزاوية؟

قياس زاوية الدوران = ٣٦٠° .

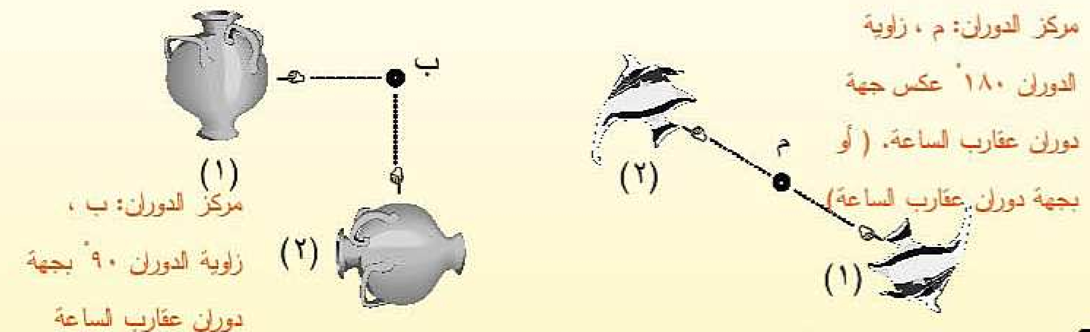


حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ أيُّ الأشكالِ تمثّلُ دوراناً للشكل الآتي بزاوية ٩٠ْ ، وبعكس جهةِ دورانِ عقارب الساعة؟

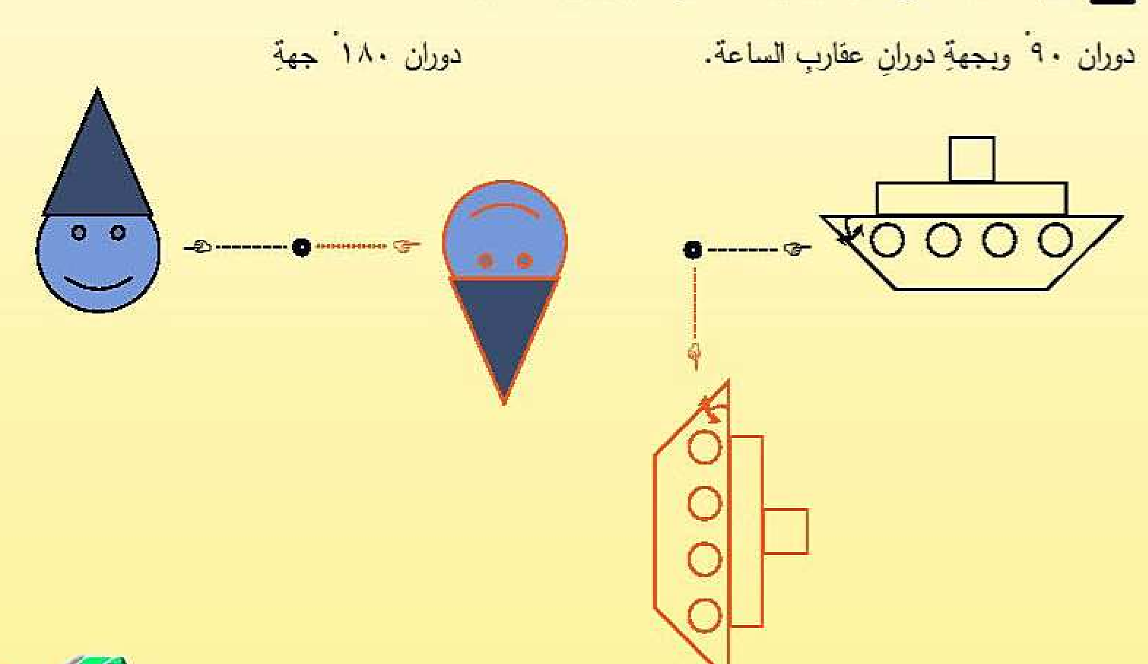


٢ تأمّلِ الرسومَ الآتيةَ ثم حدد عناصر الدوران التي انتقل فيها كل شكل من الوضعِ (١) إلى الوضعِ (٢):



٣ ارسمِ الشكلَ الناتجَ عن كلٍّ من الأشكالِ الآتيةِ وَفْقَ العمليةِ المحدّدة:

دوران ٩٠ْ وبجهةِ دورانِ عقاربِ الساعة. دوران ١٨٠ْ جهةِ



٣ الفصل الثاني التناظر المحوري

الأهداف:

١. استخدام خط الطي لاستكشاف التناظر.

٢. انعكاس شكل بالنسبة لمستقيم.

المفردات:

الانعكاس، التناظر، خط الطي.

الأدوات:

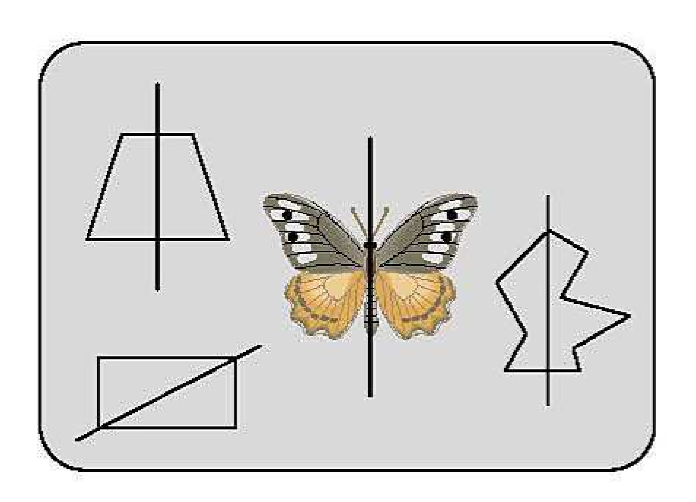
لوحات مرسوم عليها أشكال متناظرة وأشكال غير متناظرة.

المرتكزات المعرفية:

الانعكاس، التناظر، خط التناظر.

أسئلة التعزيز:

في اللوحة المرسومة حدد أي الأشكال متناظرة بالنسبة إلى المستقيم المقرون بها وأيها غير متناظر؟



---

٣ الفصل الثاني

التناظرُ المحوريّ

سنتعلّم:

١. استخدام خط الطي لاستكشاف التناظر.
٢. الانعكاس بالنسبة لمستقيم.

العديد من أصحاب المهن التي تتطلب الرسم أو التصميم، كالخياطة مثلاً، يلجؤون إلى رسم نصف الشكل الذي يريدون تصميمه، ثم يحصلون منه على الشكل بأكمله.

استكشف

١– ارسم على ورقة شكلاً يمثل الشكل الآتي:

٢– اطوِ الورقة حول المحور المرسوم كما يأتي:

٣– قصّ الشكل مع المحافظة على المحور كما يأتي:

٤– افرد الورقة فتجد الشكل المكتمل الآتي:

اربط

- إن الشكل السابق بأكمله متناظر بالنسبة للمحور المرسوم.
- يسمى هذا المحور محور تناظر الشكل.
- إن نصف الشكل هو انعكاس للنصف الآخر بالنسبة للمحور المرسوم.

كيف يمكنك الاستفادة من الطي للتحقق من أن الشكل متناظر بالنسبة لخط الطي؟

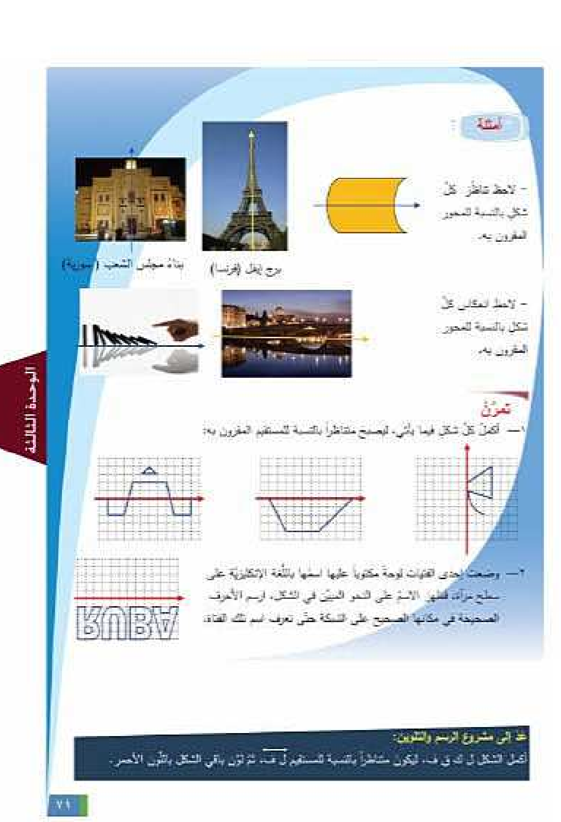
الوحدة الثالثة

٧٠



التقديم :

كثير من المهن تحتاج إلى دقة في الرسم كالزخارف لذلك يقوم الرسام برسم نصف الشكل ثم يقوم بطي الشكل حول محور ويشّف نصف الشكل على ورق شفاف فيحصل على شكل زخرفي متكامل.



أمثلة

- لاحظ تناظر كلّ شكل بالنسبة للمحور المقرون به.

- لاحظ انعكاس كلّ شكل بالنسبة للمحور المقرون به.

تمرّن

١- أكملْ كلّ شكل فيما يأتي، ليصبح متناظراً بالنسبة للمستقيم المقرون به:

٢- وضعت إحدى الفتيات لوحة مكتوباً عليها اسمها باللّغة الإنكليزية على سطح مرآة، فظهر الاسم على النحو المبيّن في الشكل. ارسم الأحرف الصحيحة في مكانها الصحيح على الشبكة حتى تعرف اسم تلك الفتاة.

عُد إلى مشروع الرسم والتلوين:

أكمل الشكل ل ك ق ف، ليكون متناظراً بالنسبة للمستقيم ل ف، ثم لوّن باقي الشكل باللّون الأحمر.

طبق :

وزع تلاميذك في مجموعات ووزع عليهم بطاقات مرسوم عليها نصف الشكل في فقرة (استكشف) واطلب منهم تنفيذ خطوات استكشف ثم اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) ثم ملاحظة الأمثلة.

تعبير شفهي: كيف يمكنك الاستفادة من الطيِّ للتحقُّق من أنَّ الشكل متناظرٌ بالنسبة لخطِّ الطيِّ؟

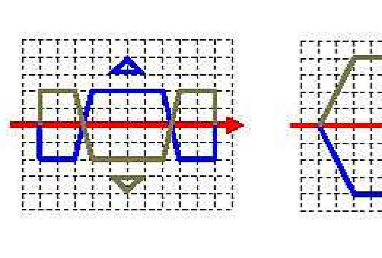
إذا قمنا بثني الشكل حول خط الطي وانطبق جزءا الشكل يكون هذا الشكل متناظرٌ بالنسبة لخطِّ الطيِّ.

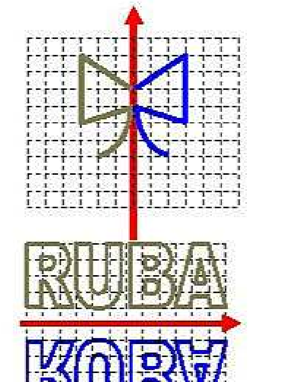
أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إكمال شكل ليصبح متناظراً بالنسبة إلى مستقيم مقرون به، اطلب من تلاميذك رسم هذا الشكل على ورق الزبدة الشفاف والاستفادة من الطي لإكمال الرسم.

أجوبة تمرن:

١—



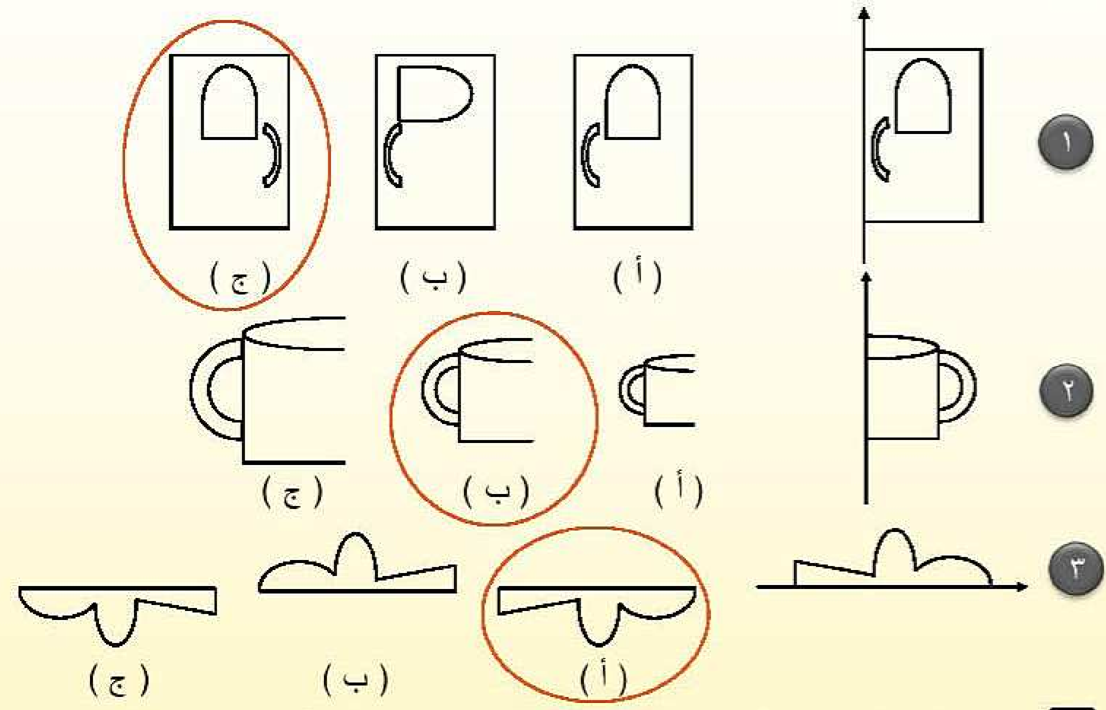


٢—



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ انعكاسَ الشكلِ بالنسبةِ إلى المستقيم المقرونِ بهِ في كلٍّ ممّا يأتي:



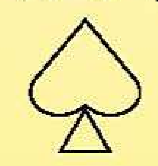
٢ اكتبِ التوقيتَ الصحيحَ لكلِّ ساعةٍ فيما يأتي إذا كانَتِ الرسوماتُ الآتيةُ هي انعكاساتٌ للساعة في مرآةٍ مقابلةٍ لها:

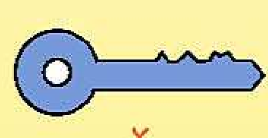

الثانية إلا ربع

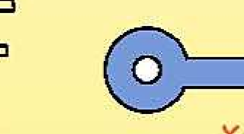

الحادية عشرة إلا ثلث

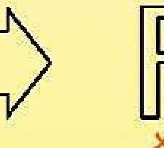

الخامسة

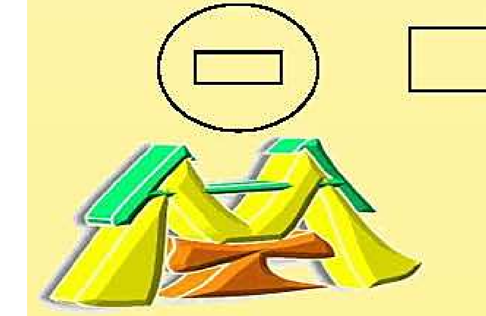
٣ ضعْ إشارةَ (×) تحت الشكلِ الذي ليسَ له أيُّ محورِ تناظرٍ في كلٍّ ممّا يأتي:




×


×





خطوط تناظر المضلعات

الفصل الثاني ٤



خطوط تناظُر المضلّعات

٤ الفصل الثاني

ستتعلّم:

١. رسم خطوط تناظر المضلّعات.
٢. تحديد العلاقة بين عدد خطوط تناظر مضلّع منتظم وعدد أضلاعه.

يُعدّ المتحف الوطنيّ في دمشق من المؤسسات الثقافية الهامة، وقد نُقلت واجهة قصر الحير الغربيّ الذي يقع في الجنوب الغربيّ من تدمر لتصبح واجهة المتحف الوطنيّ الرئيسة.

أستكشف

صمّم غيث مضلّعات عدّة باستخدام الورق المقوى الملوّن، وحاول أن يعرف عدد خطوط التناظر لكلّ مضلّع، فبدأ بالمستطيل، واستخدم طريقة الطيّ كما في الشكل:

الخطّ المنقّط المرسوم هو محور تناظر المستطيل

الخطّ المنقّط المرسوم هو محور تناظر المستطيل

الخطّ المنقّط المرسوم ليس محور تناظر المستطيل

وهكذا وجد أن عدد خطوط التناظر للمستطيل هو (٢).

أكمل رسم خطوط التناظر لكلّ مضلّع (عندما يمكن ذلك)، ثم املأ الجدول الآتي لتعرف النتائج التي توصّل إليها غيث:

مضلّعات غير منتظمة

اسم المضلّع	مثلث متساوي الساقين	مثلث مختلف الأضلاع			
عدد خطوط التناظر	١	٠			

٧٢

الأهداف:

١. رسم خطوط تناظر المضلعات.

٢. تحديد العلاقة بين عدد خطوط تناظر مضلع منتظم وعدد أضلاعه.

المفردات:

مضلع، مضلع منتظم، خط التناظر .

الأدوات:

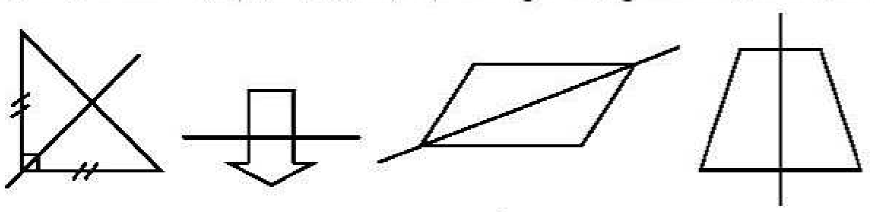
لوحات كرتونية لمضلعات منتظمة ومضلعات غير منتظمة.

المرتكزات المعرفية:

تعريف المضلع والمضلع المنتظم، تحديد الشكل المتناظر بالنسبة إلى خط الطي.

أسئلة التعزيز:

اطلب من تلاميذك تعريف المضلع والمضلع المنتظم، ثم اعرض عليهم لوحات للأشكال الآتية:



ثم اطلب إليهم تحديد كل شكل متناظر بالنسبة إلى المستقيم المقرون به وذلك بالاستفادة من خط الطي.

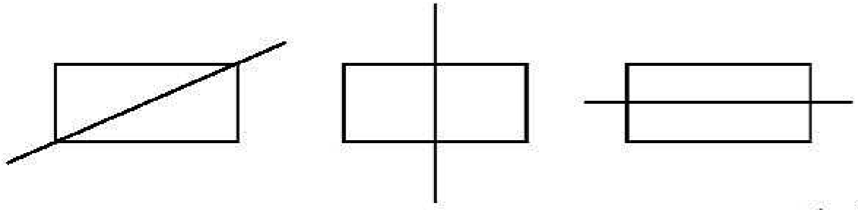
التقديم:

اطلب من تلاميذك قراءة مقدمة الدرس ثم اطرح عليهم السؤال:

هل يمكن رسم خط تناظر لواجهة قصر الحير؟ وما هو عدد خطوط التناظر التي يمكن رسمها.

طبق :

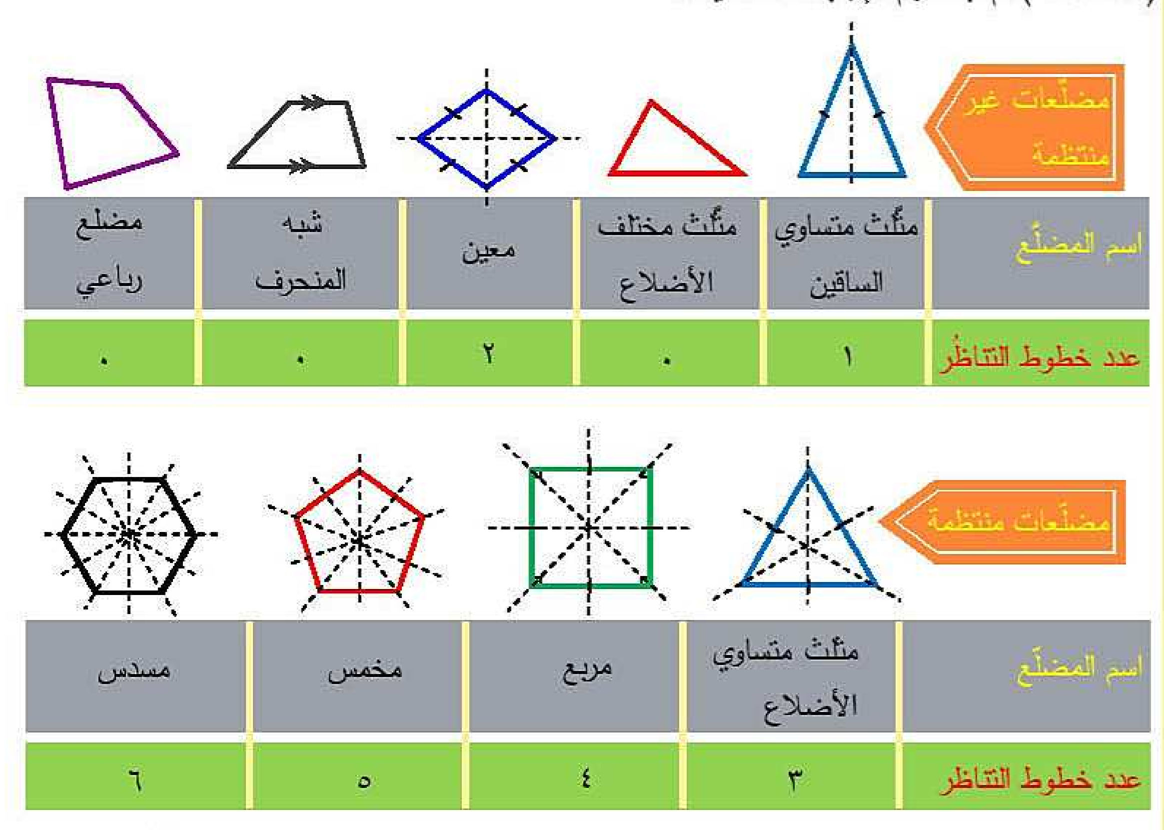
اعرض على تلاميذك لوحات كرتونية لمستطيلات كما في الشكل:



ثم اطرح عليهم الأسئلة:

- في اللوحات السابقة حدد الخطوط التي تمثل محور تناظر للمستطيل وذلك بالاستفادة من خط الطي.
- هل يمكن رسم خط تناظر جديد للمستطيل؟
- ما هو عدد خطوط تناظر المستطيل؟

ثم وزع تلاميذك في مجموعات واطلب إليهم فتح صفحة الكتاب وقراءة المثال والإجابة عن الأسئلة في فقرة (استكشف) ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:

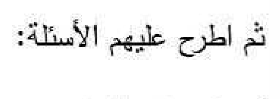


مضلّعات غير منتظمة					
اسم المضلّع	مثلث متساوي الساقين	مثلث مختلف الأضلاع	معين	شبه المنحرف	مضلع رباعي
عدد خطوط التناظر	١	٠	٢	٠	٠

مضلّعات منتظمة				
اسم المضلّع	مثلث متساوي الأضلاع	مربع	مخمس	مسدس
عدد خطوط التناظر	٣	٤	٥	٦







ثم اطرح عليهم الأسئلة:

في الجدولين السابقين:

- بكم نقطة تتلاقى خطوط التناظر ؟
- ما العلاقة بين عدد خطوط تناظر مضلع منتظم وعدد أضلاعه؟

ثم اطلب من تلاميذك قراءة فقرة (**اربط**) ليتم تثبيت ما توصلوا إليه من معلومات.

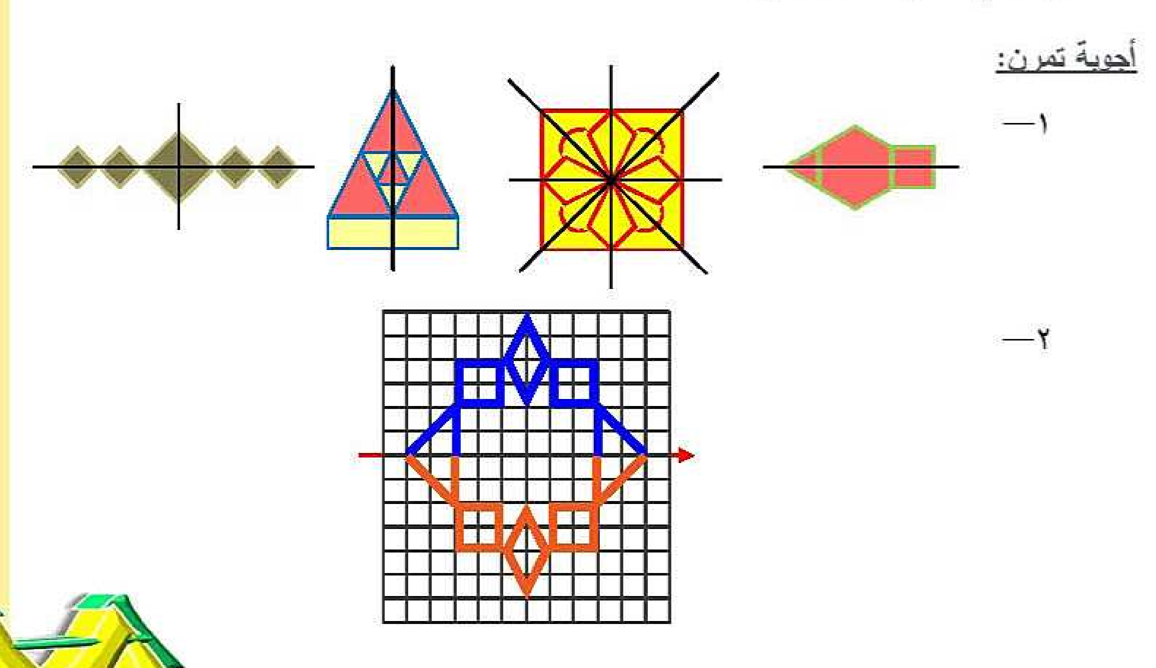
أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يخطئ بعض التلاميذ ويعتبرون الأقطار في المضلعات الرباعية هي خطوط تناظر للمضلع، نبه تلاميذك إلى عدم صحة ذلك إلا في حالة المربع والمعين.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحديد موقع خط التناظر في المضلعات اطلب منهم الاستفادة من الطي لتحديد خط التناظر.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١—

٢—



تفكير ناقد:

١. "إن للدائرة خطٌّ تناظر وحيد"، هل هذه العبارة صحيحةٌ؟ فسِّر إجابتك!

ليست صحيحة لأنه إذا قمنا بطي الدائرة حول أحد أقطارها فإن نصفي الدائرة ينطبقان وبالتالي كل قطر في الدائرة هو خط تناظر لها.

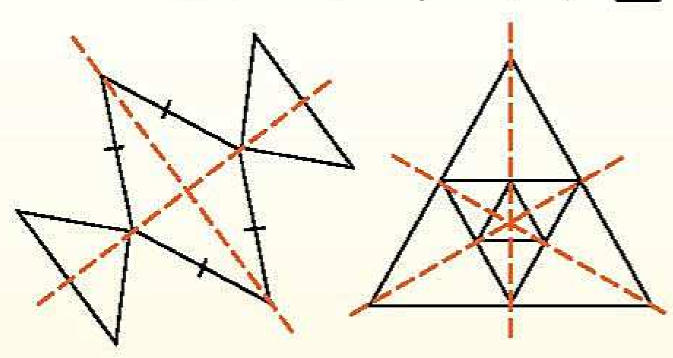
٢. "إذا وجد خطٌّ مستقيمٌ يقسم شكلاً ما إلى شكلين متطابقين، فإنّ ذلك الخطّ يكون خطّ تناظرٍ للشكل" هل هذه العبارة صحيحة؟ فسّر إجابتك!

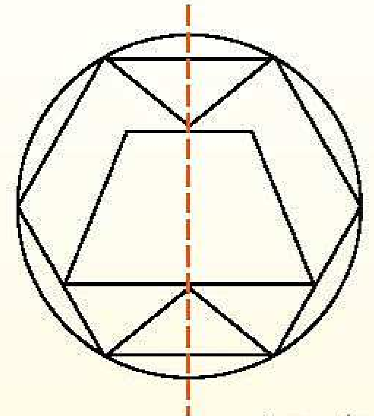
ليست صحيحة دوماً، فمثلاً قطر المستطيل يقسمه إلى نصفين متطابقين وإذا طوي المستطيل حول القطر فإن نصفه الأول لا ينطبق على نصفه الثاني.



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

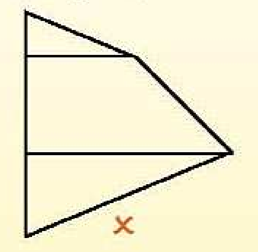
١ ارسمْ خطوطَ تناظرِ كلٍّ من الأشكالِ الآتية:

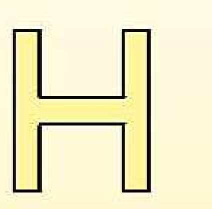


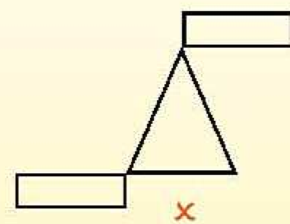


٢ ضعْ إشارةَ (×) تحت الشكلِ الذي ليسَ له أيُّ خطٍّ تناظرٍ في كلٍّ ممّا يأتي:

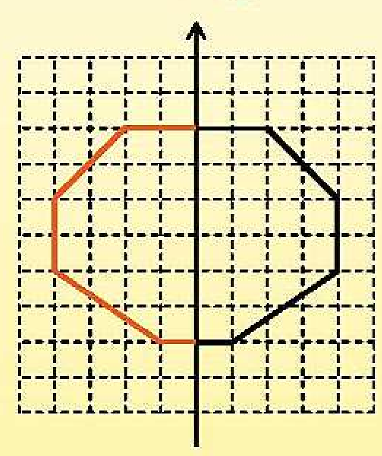








٣ أكملْ رسمَ المضلّعِ المجاورِ إذا علمْتَ أنَّ المحورَ المرسومَ هو محورُ تناظرٍ له:



- ما عددُ أضلاعِ المضلّعِ الناتجِ؟ ٨
- هل المضلع الناتج منتظم؟ لا
- ما عددُ خطوطِ تناظرِ المثمّنِ؟ ٨

٤ صحّحِ الجُملَ الآتية:

١. المضلّعُ المنتظم الذي فيه عشرُ أضلاعٍ، يكونُ له عشرةُ خطوطِ تناظرٍ. صحيحة

٢. إنَّ أيَّ مثلثٍ قائمٍ ليسَ له خطُّ تناظرٍ. المثلث القائم المتساوي الساقين له محور تناظر.

٣. بعضُ المربّعاتِ ليسَ لها محاورُ تناظرٍ. جميع المربعات لها محاور تناظر.

الفصل الثالث ١

حالات رسم المثلث (١)

الأهداف:

رسم مثلث علمت أطوال أضلاعه الثلاث.

المفردات:

مثلث، حالة (ضلع ، ضلع ، ضلع)

الأدوات:

فرجار ، مسطرة مدرّجة.

المرتكزات المعرفية:

المثلث، عناصر المثلث، تصنيف المثلث وفقاً لأطوال أضلاعه أو لقياسات زواياه، استخدام الفرجار .

أسئلة التعزيز:

١. ما هو المثلث؟ وما هي عناصره؟

٢. ما هي أنواع المثلث بالنسبة إلى أطوال أضلاعه؟

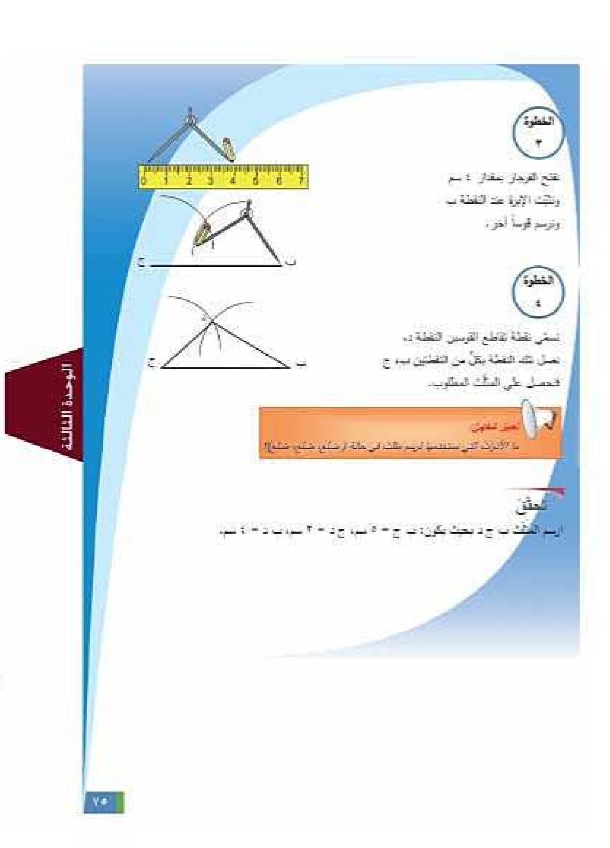
٣. ما هي أنواع المثلث بالنسبة إلى قياسات زواياه؟

التقديم:

اكتب على السبورة السؤال: "ارسم مثلثاً أطوال أضلاعه ٦ سم ، ٣ سم ، ٤ سم"

ثم قم أمام التلاميذ بمحاولات عدة لرسمه باستخدام المسطرة فقط كي يروا صعوبة ذلك، ثم تساءل أمامهم "هل توجد طريقة تساعدنا على الرسم الدقيق؟"

ثم اعرض الفرجار وبين لهم كيفية رسم دائرة أو جزء منها باستخدامه وبين لهم كذلك أن الفرجار نستخدمه أيضاً عند رسم المثلث أحياناً كما سنرى في درسنا هذا.


الوحدة الثالثة

الخطوة ٣

نفتح الفرجار بمقدار ٤ سم
ونثبت الإبرة عند النقطة ب
ونرسم قوساً آخر.

الخطوة ٤

نسمي نقطة تقاطع القوسين النقطة د.
نصل تلك النقطة بكلٍّ من النقطتين ب، ج
فنحصل على المثلث المطلوب.

تعبير شفهي
ما الأدوات التي نستخدمها لرسم مثلث في حالة (ضلع، ضلع، ضلع)؟

تحقق
ارسم المثلث ب ج د بحيث يكون: ب ج = ٥ سم، ج د = ٢ سم، ب د = ٤ سم.

٧٥

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم ثم اطلب من أحدهم أن يعيد الخطوات المذكورة على السبورة مستخدماً الأدوات.

تعبير شفهي: ما الأدواتُ التي نستخدمها لرسم مثلث في حالة (ضلع، ضلع، ضلع)؟

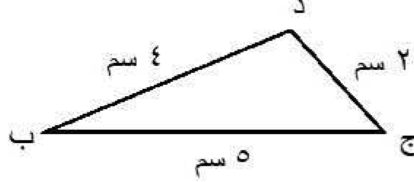
الفرجار ومسطرة مدرجة.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- أثناء استخدام الفرجار قد يخطئ بعض التلاميذ في فتح الفرجار بالمقدار الصحيح فيبدؤون بالقياس من الرقم (١) بدلاً من الرقم (٠)، نبه تلاميذك إلى أن القياس يبدأ دائماً من الصفر.
- أثناء رسم المثلث في حالة (ضلع ، ضلع ، ضلع) قد يحتار التلميذ في اختيار الضلع الذي سيرسمه أولاً ، بين لهم أنه يمكنهم البدء بأي ضلع ثم رسم الضلعين الباقيتين.

أجوبة تحقق:

اطلب من كل تلميذ الإجابة بمفرده على فقرة تحقق مستخدماً ادواته ثم ثبت الشكل الصحيح وذلك برسمه على السبورة:







الوحدة الثالثة

تمرن

١— مثلث ب ج د فيه: ب ج = ٣ سم، ج د = ٤ سم، ب د = ٥ سم، ارسُمه وبين نوعه بالنسبة إلى زواياه.

٢— مستعيناً بالرسم وضح: هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه: ٢ سم، ٣ سم، ٦ سم؟

عُد إلى مشروع الرسم والتلوين:

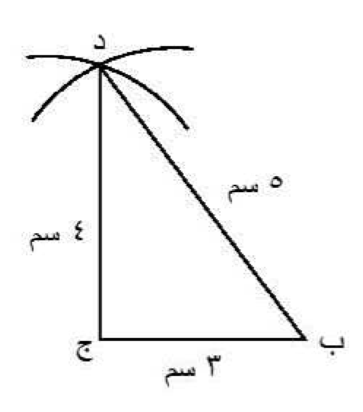
١. لوّن المثلثات هـ غ ص، غ ف ت، ت ص ث باللّون البني، ثمّ أكمل الشكل الملوّن النهائي، ليكون متناظراً بالنسبة إلى المستقيم ب آ ولوّن الشكل الناتج بألوان مطابقة للأصل.

٢. ما عدد خطوط التناظر للشكل الناتج؟

٧٦

<u>أجوبة تمرن:</u>

١—



المثلث قائم الزاوية

٢—

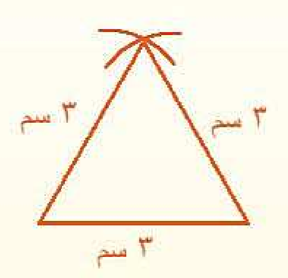
٣ سم
٢ سم
ج
ب
٦ سم

لا يمكن ذلك لأن القوسان لا يتقاطعان



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

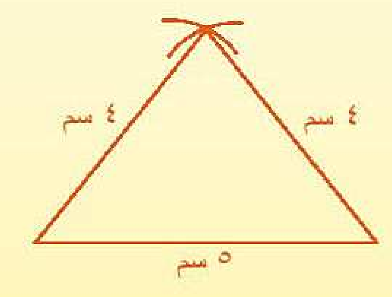
١ ارسم مثلثاً متساوي الأضلاعِ طولُ ضلعِهِ ٣ سم.



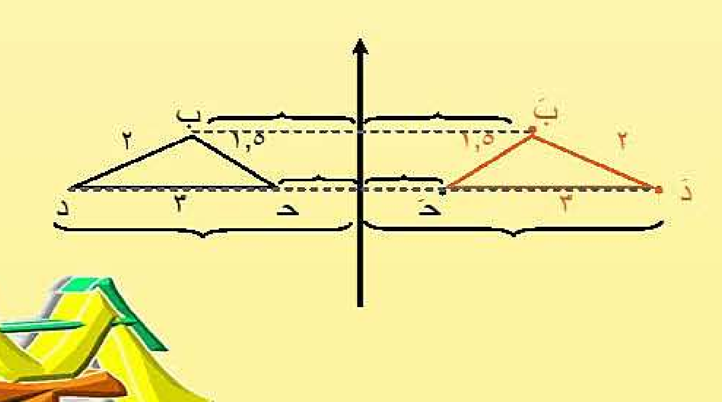
٢ أرادَ النجّارُ جابرٌ أن يصمِّمَ إطاراً خشبياً مثلثَ الشكلِ لساعةِ حائطٍ، على أنْ يكونَ ذلكَ المثلّثُ متساويَ الساقين، طولُ قاعدته ٤٥ سم، وطولُ كلٍّ من ساقيه ٣٦ سم، فرسمَ مثلثاً مشابهاً لذلك الإطارِ، فإذا علمْتَ أنَّ أطوالَ أضلاعِ إطارِ الساعةِ هي تسعةُ أضعافِ أطوالِ أضلاعِ المثلّثِ الذي قامَ جابرٌ برسمه، فاحسبْ أطوالَ أضلاعِ ذلكَ المثلّثِ ثمّ ارسمْهُ.

٤٥ ÷ ٩ = ٥ سم وهو طول قاعدته

٣٦ ÷ ٩ = ٤ سم وهو طول كل من ساقيه.



٣ ارسمِ انعكاسَ المثلّثِ ب حـ د المجاورِ بالنسبةِ إلى المحورِ المقرونِ به باستخدامِ الفرجارِ والمسطرة.



حالات رسم المثلث (٢)

الأهداف:

١. رسم مثلث علم فيه طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما، حالة (ضلع ، زاوية ، ضلع).

٢. رسم مثلث علم فيه طول ضلع وقياس الزاويتين المجاورتين له، حالة (زاوية ، ضلع ، زاوية).

المفردات:

مثلث، زاوية، الزاوية المحصورة بين ضلعين، الزاويتين المجاورتين لضلع، حالة (ضلع ، زاوية ، ضلع)، حالة (زاوية ، ضلع ، زاوية).

الأدوات:

مسطرة مدرّجة، منقلة، لوحة مرسوم عليها زوايا مختلفة.

المرتكزات المعرفية:

رسم مثلث في حالة (ضلع ، ضلع ، ضلع)، استخدام الفرجار، استخدام المنقلة.

أسئلة التعزيز:

١. ما هو المثلث؟ وما هي عناصره؟

٢. استخدم المنقلة لرسم الزاوية أ ب ج = ٣٠° ، س ع ص = ١٥٠° .

التقديم:

وزع على تلاميذك أوراق مرسوم عليها زوايا (حادة ، قائمة ، منفرجة) واطلب منهم ذكر نوعها.

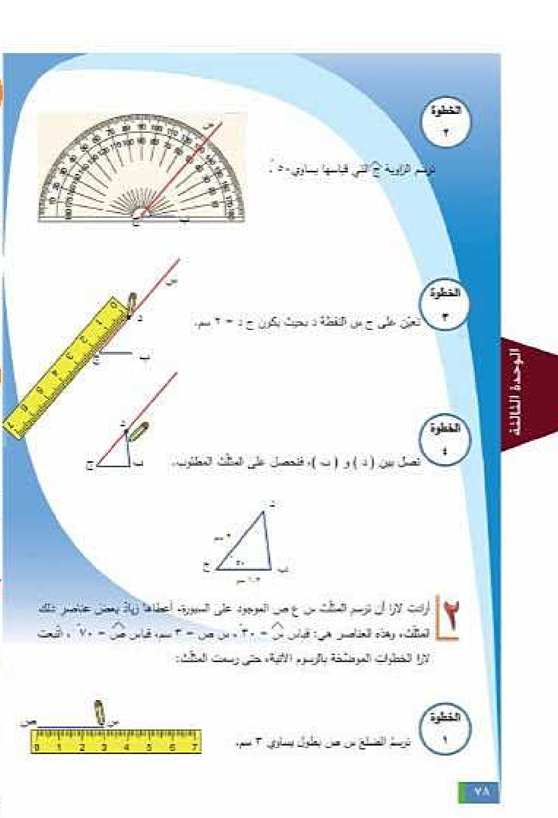


طبق ١:

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم ومتابعة الخطوات ليتعرفوا على طريقة رسم مثلث في حالة (ضلع ، زاوية ، ضلع)

طبق ٢:

ثم متابعة الخطوات في ٢ لمعرفة كيفية رسم مثلث في حالة (زاوية ، ضلع ، زاوية)



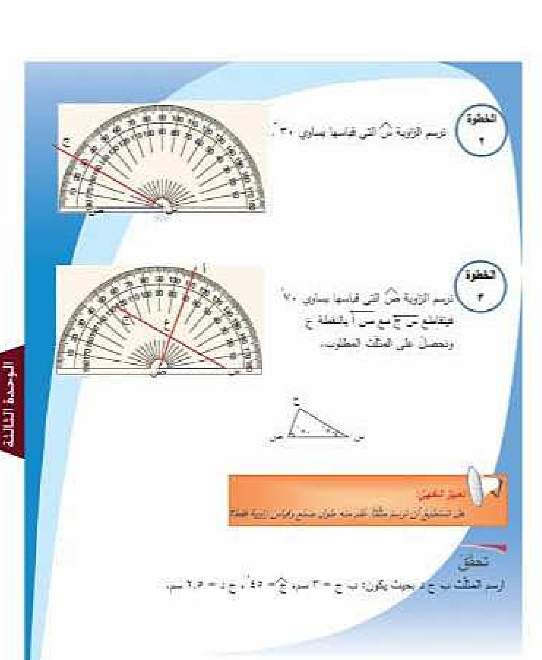
تعبير شفهي: هل تستطيعُ أن ترسمَ مثلَّثاً عُلم منه طول ضلع وقياس زاوية فقط؟

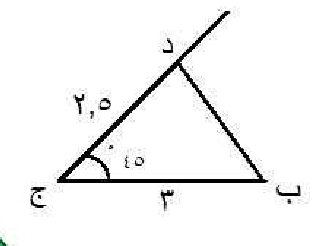
لا يمكن رسم مثلَّث عُلم منه طول ضلع وقياس زاوية فقط.

<u>أجوبة تحقق:</u>

اطلب من كل تلميذ الإجابة عن فقرة تحقق بمفرده وتجول بين تلاميذك ومدّ لهم يد المساعدة:

نرسم القطعة المستقيمة ب ج وطولها ٣ سم ثم نثبت المنقلة عند ج ونرسم زاوية قياسها ٤٥° ثم نأخذ الطول ج د = ٢,٥ نصل بين د و ب فنحصل على المثلث ب ج د.



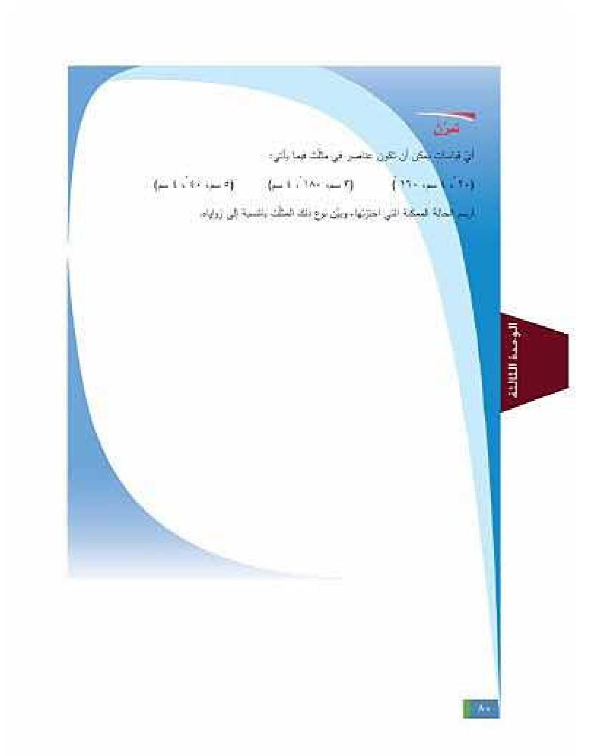


<u>أجوبة تمرن:</u>

(٢٠°، ٤ سم ، ١٦٠°) لا يصلح

(٣ سم ، ١٨٠°، ٤ سم) لا يصلح

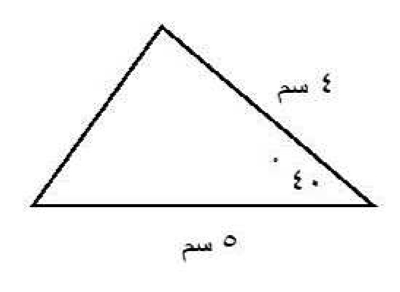
(٥ سم ، ٤٠°، ٤ سم) يصلح


تمرن

أيّ قياسات يمكن أن تكون عناصر في مثلث فيما يأتي:

(٢٠°، ٤ سم، ١٦٠°)   (٣ سم، ١٨٠°، ٤ سم)   (٥ سم، ٤٠°، ٤ سم)

ارسم الحالة الممكنة التي اخترتها، وبيّن نوع ذلك المثلث بالنسبة إلى زواياه.





حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ أرادتْ ميساءُ صنعَ طائرةٍ ورقيّةٍ، وبعدَ أنِ انتهتْ من صنعِها، أرادَتْ أنْ تثبّتَ في نهايتِها مثلثاً صغيراً ب حـ د فيه: ب̂ = ٤٥° ، ب حـ = ٥ سم ، حـ̂ = ٤٥° ، ساعدْ ميساءَ في رسمِ هذا المثلثِ، وبيّنْ ما نوعه بالنسبةِ إلى أضلاعِهِ، وما نوعه بالنسبة إلى زواياه.

د

٤٥° ٤٥°

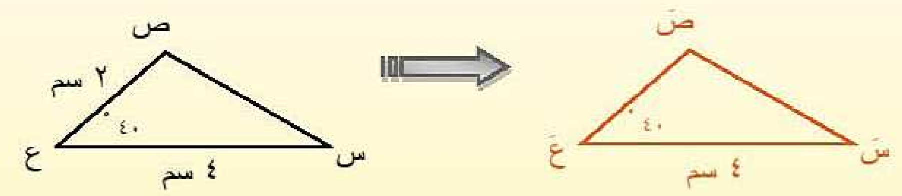
حـ ب

٥ سم

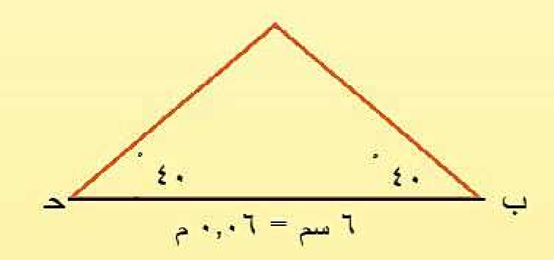
نوعه بالنسبة إلى أضلاعه: مثلث متساوي الساقين لأن زاويتا القاعدة فيه متساويتان

نوعه بالنسبة إلى زواياه: مثلث قائم الزاوية لأن: ١٨٠° - (٤٥° + ٤٥°) = ٩٠°

٢ تمّتْ إزاحةُ المثلّثِ س ع ص إلى موضعٍ جديد، أكملْ رسمَ المثلّثِ في الموضع الجديد:



٣ أرادَ وليدٌ أن يضعَ سقفاً قرميديّاً على سطح منزله بحيثُ يبدو من الأمامِ على شكلِ مثلّثٍ متساوي الساقين طولُ قاعدتِهِ (١٢ م) وقياسُ كلٍّ من زاويتي قاعدته ٤٠° ، فبدأ برسمِ نموذجٍ مشابهٍ له على ورقٍ مقوّى على النحو الآتي:



١. أكملْ رسمَ ذلكَ النموذجِ.

٢. احسبْ قياسَ زاويةِ رأسِ ذلكَ النموذجِ. ١٨٠° - (٤٠° + ٤٠°) = ١٨٠° - ٨٠° = ١٠٠°

تمرينات الوحدة

(١) اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ في كلّ ممّا يأتي:

١ - رباعيٌّ، قطراهُ متناصفانِ متعامدان متساويا الطول، هو:

أ) مربّع ب) مستطيل ج) معين د) متوازي الأضلاع

٢ - رباعيٌّ فيه ضلعانِ متوازيتانِ فقط، هو:

أ) مربّع ب) متوازي الأضلاع ج) مستطيل د) شبه المنحرف

٣ - عددُ خطوطِ تناظرِ المثلّثِ المتساوي الساقين:

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) لا يوجد خطوطُ تناظرٍ

(٢) ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وصحّح العبارة الغلط فيما يأتي:

× ١. عددُ خطوطِ تناظرِ المضلّعِ يساوي عددَ أضلاعه.

لأن عدد خطوط تناظر مضلع منتظم يساوي عدد أضلاعه.

× ٢. يمكنُ رسمُ شبه منحرفٍ فيه ثلاثُ زوايا قائمة.

يمكنُ رسمُ شبه منحرفٍ فيه زاويتان قائمتان.

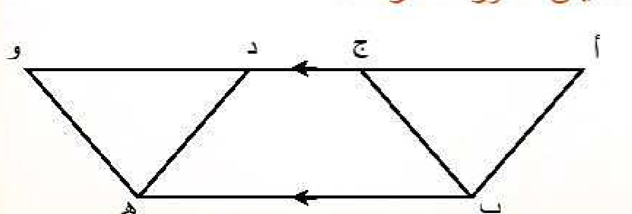
× ٣. إذا تساوَتْ قياساتُ زوايا مضلَّعٍ فإنَّهُ يكونُ منتظماً.

إذا تساوَتْ قياساتُ زوايا مضلَّعٍ وتساوت أطوال أضلاعه فإنَّهُ يكونُ منتظماً.

× ٤. يمثِّل محورُ الانعكاسِ لشكلٍ ما محورَ تناظر له.

محورُ الانعكاسِ لشكلٍ ما ليس محورَ تناظر له.

(٣) في الشكل المرسوم جانباً:



أ و // ب هـ ، ب ج // هـ و

ب أ // هـ د .

ج د = ٣ سم، ب هـ = ٨ سم، ب ج = ٦ سم. المطلوب:

١. ما نوعُ الرباعيِّ أ ب هـ و؟ ولماذا؟

شبه المنحرف لتوازي ضلعين متقابلتين فقط.

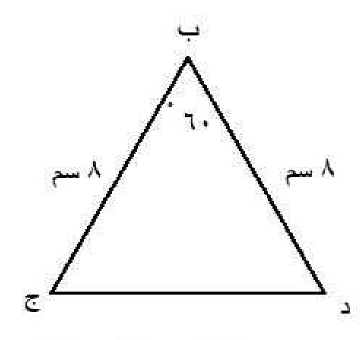
٢. ما نوعُ الرباعيِّ أ ب هـ د؟ ولماذا؟

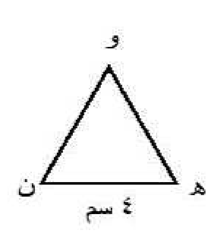
متوازي الأضلاع لأن كل ضلعين متقابلتين فيه متوازيتين

٣. أوجدْ طولَ كلٍّ من القطعِ المستقيمة: أ ج ، د و ، هـ و

أ ج = ٨ − ٣ = ٥ سم ، د و = ٨ − ٣ = ٥ سم ، هـ و = ٦ سم

(٤) في الشكلِ الآتي مثلّثان متشابهان:

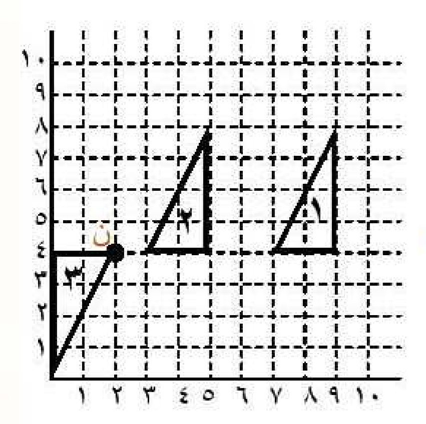




١. احسبْ قياساتِ زوايا المثلّث و هـ ن. و̂ = ٦٠° ، هـ̂ = ٦٠° ، ن̂ = ٦٠°

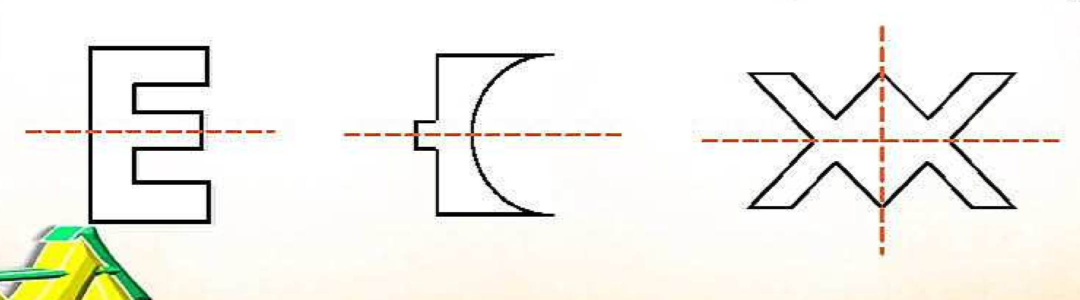
٢. احسبْ أطوالَ أضلاعِ المثلّث و هـ ن. و هـ = ٤ سم ، و ن = ٤ سم

(٥) ما التحويلاتُ الهندسيَّةُ التي أُجريَتْ على المثلَّثِ عندَ الانتقالِ من الوضعِ (١) إلى الوضعِ (٣)؟

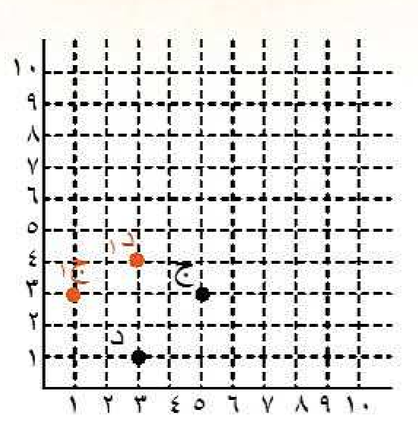


انسحاب أربع وحدات إلى اليسار ودوران ١٨٠° عكس جهة دوران عقارب الساعة حول النقطة ن

(٦) ارسمْ كلَّ محورِ تناظرٍ في كلٍّ من الأشكالِ الآتية:



(٧) في الشبكة الآتية:



١. اكتب إحداثيي كلٍّ من النقطتين ج ، د   ج (٥ ، ٣) ، د (٣ ، ١)

٢. عيّنْ إحداثيي النقطة ج، الناتجةِ عن انسحابِ النقطة ج أربعَ وحداتٍ لليسار ثمّ ارسمْها على الشبكة السابقة. ج، (١ ، ٣)

٣. عيّن إحداثيي النقطة د، الناتجةِ عن انسحابِ النقطة د ثلاثَ وحداتٍ للأعلى ثمَّ ارسمْها على الشبكة السابقة. د، (٣ ، ٤)

(٨) ارسمْ مثلّثاً ب ج د مشابهاً للمثلّثِ س ع ص حيثُ:

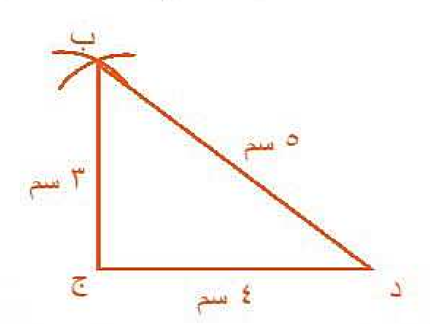
س ع = ١,٥ سم، ع ص = ٢ سم، س ص = ٢,٥ سم.

إذا علمْتَ أنَّ أطوالَ أضلاعِ المثلَّثِ ب ج د ضعف أطوالِ أضلاعِ المثلَّثِ س ع ص.

ب ج = ١,٥ × ٢ = ٣ سم

ج د = ٢ × ٢ = ٤ سم

ب د = ٢,٥ × ٢ = ٥ سم





تمرينات الوحدة (٢)

١— اخترِ كل إجابةً صحيحةً في كلّ ممّا يأتي:

١ - يمكن تصنيف المربع كـ :

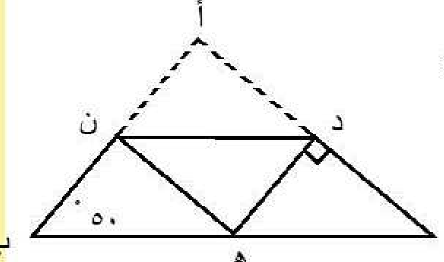
أ) مستطيل ب) شبه المنحرف ج) متوازي الأضلاع د) معين

٢ - قطرا المستطيل:

أ) متعامدان ب) متناصفان ج) متساويا الطول د) أحدهما أطول من الأخر

٣ - تحويل هندسي يحافظ على القياسات

أ) الانسحاب الأفقي ب) الدوران بزاوية ٩٠° ج) الدوران بزاوية ١٨٠° د) الانسحاب الشاقولي

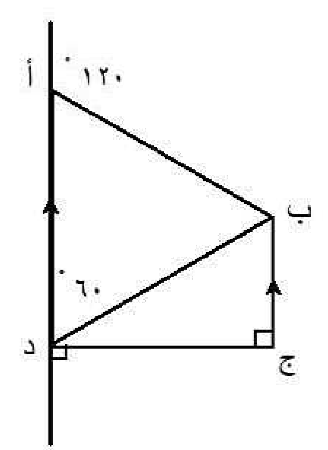


٢— في الشكل المجاور د ن هـ ج ، د ن ب هـ متوازيا أضلاع:

١. ما نوع الرباعي أ د هـ ن؟

٢. احسب قياسات الزوايا: ن د هـ ، ج ، أ .

٣. ما نوع المثلث أ ب ج بالنسبة إلى قياسات زواياه؟



٣— في الشكل المجاور ب ج // أ د:

١. احسب قياسات الزوايا:

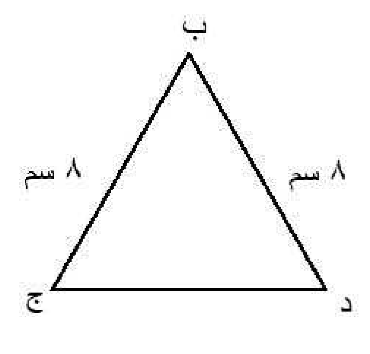
ب أ د ، أ ب د ، ج د ب ، ج ب د .

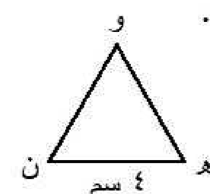
٢. ما نوع الرباعي أ ب ج د ؟



٤— المثلثان المجاوران متشابهان، احسب

قياسات زوايا وأطوال أضلاع المثلث و هـ ن.

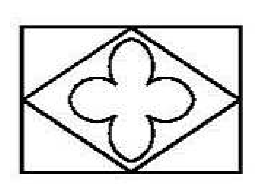


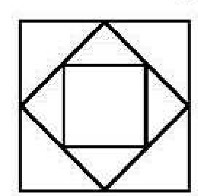


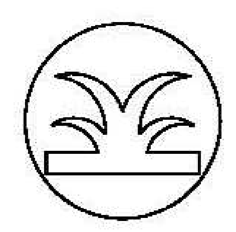
٥— أ ، ج مرصدان لخفر السواحل. رصدا في آن واحد باخرة ب في عرض البحر، وكان:

$\widehat{ب أ ج}$ = ٤٥° ، $\widehat{ب ج أ}$ = ٤٠° ، حدد موقع الباخرة وذلك برسم المثلث أ ب ج حيث المسافة بين المرصدين تساوي ٥ سم.

٦— ارسم محاور تناظر كل شكل فيما يأتي:

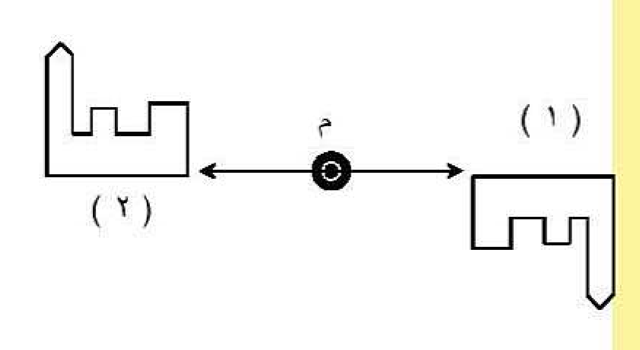


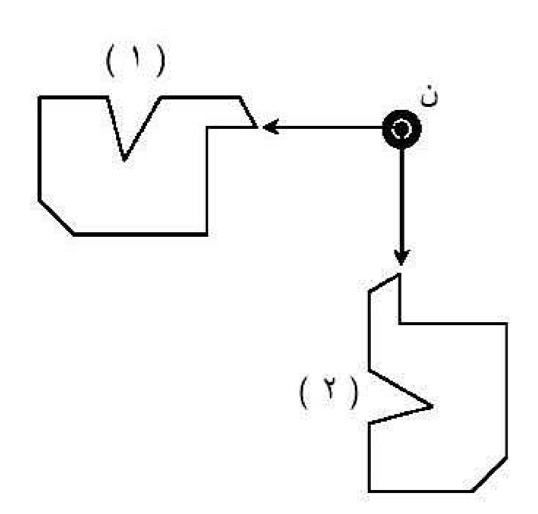




٧— تأمل الأشكال الآتية، ثم حدد عناصر الدوران التي انتقل فيها كل شكل من

الوضع (١) إلى الوضع (٢):







الوحدة الرابعة الكسور ٤



"مهن وصناعات"

الأهداف التعليمية:

١. إجراء العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الكسرية.
٢. إجراء العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد العشرية.
٣. حل المعادلات باستخدام العمليات الأربعة.
٤. تمثيل النسب والنسب المئوية باستخدام نماذج حسية.
٥. استخدام مقياس الرسم.
٦. حل المسائل باستخدام التفكير السليم للتخمين ولإثبات صحة النتائج.

الأهداف الوجدانية:

١. تقدير العمل المنتج وأهميته.
٢. احترام الإنسان مهما كان نوع عمله.
٣. التعرف على أنواع الأعمال والمهن في تأمين حاجات المجتمع.
٤. التعرف على الإتقان والجودة في العمل.



مشروعُ عملِ فريقٍ (مهنتك في المستقبل)



مشروعُ عملِ فريقٍ

مهنتك في المستقبل

أصبح لعلم الإحصاء مكانة هامة في العصر الحديث، فأنشئت له مؤسسات متخصصة تضم إحصائيين، تقوم بدراسات إحصائية لتطوير عمل المشاريع في المجتمع واتجاهها.

هل اطلعت على نتائج استبيان لإحدى المؤسسات الإحصائية (المكتب المركزي للإحصاء مثلاً)؟ هل ترغب بالانضمام إلى إحدى الفرق الإحصائية في المستقبل؟

شكّل أنت وثلاثة من زملائك في الصف فريقاً إحصائياً مهمته تنفيذ دراسة إحصائية حول المهن التي يرغب تلاميذ صفك العمل بها مستقبلاً.

ضع خطة :

- كيف تُعدّ استبياناً ملائماً لدراستك الإحصائية؟
- كيف ستوزع المهام بينك وبين أعضاء فريقك الإحصائي؟
  ١ - من سيُعدّ الاستبيان؟ ٢ - من سينظّم الأسئلة؟
  ٣ - من سيدوّن الإجابات؟ ٤ - من سيقدّم النتائج؟
- ما عدد التلاميذ الذين سيطبّق عليهم الاستبيان؟

نفّذ الخطة :

- أعدّ استبياناً (كما في الشكل المجاور).
- وزّع المهام (بين أعضاء فريقك الإحصائي).
- ما النسبة المئوية للإناث الراغبات في كل مهنة؟
- ما النسبة المئوية للذكور الراغبين في كل مهنة؟
- ما المهنة التي تفضّلها الإناث كثيراً؟
- ما المهنة التي يفضّلها الذكور كثيراً؟

الجنس	مجال المهنة					
	التعليم	الصحة	الزراعة	التجارة	الصناعة	غير ذلك

قدّم المشروع :

اعرض نتائج الدراسة الإحصائية بالتمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

هدف المشروع:

١. التعرف على أهمية مهنة الإحصائي في الحياة.

٢. إعداد دراسة إحصائية عن المهن التي يرغب التلاميذ العمل بها في المستقبل.

٣. استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة لعرض نتائج الدراسة الإحصائية.

٤. استخدام النسب المئوية في عرض النتائج الإحصائية.

الوقت الأنسب لتنفيذ المشروع:

يتم تنفيذ المشروع في نهاية دروس الوحدة.

التحضير للمشروع:

١. وضح لتلاميذك الهدف من المشروع واطلب من أحد تلاميذك قراءة مقدمة المشروع، ثم قم بتوزيعهم على مجموعات (كل مجموعة مكونة من أربعة تلاميذ) وعيّن قائد لكل مجموعة واطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما هو الاستبيان وكيف تُعدّ استبياناً ملائماً لدراستك الإحصائيّة؟

الاستبيان: هو مجموعة من الأسئلة المتنوعة المرتبطة ببعضها وتطرح على مجموعة من الأفراد، ويجب أن تكون الأسئلة التي يطرحها الباحث تحقق أهداف البحث.

كيف نعد الاستبيان؟



١. نحدد الأهداف المطلوبة من عمل الاستبيان.

٢. نترجم ونحول الأهداف المطلوبة إلى مجموعة من الأسئلة.

٣. نصمم ونكتب الاستبيان بحيث يضم جميع العناوين المطلوبة وننظم الإجابات فيه.

٤. يمكن أن نعرض الاستبيان بإحدى التمثيلات البيانية.

- كيف ستوزع المهام بينك وبين أعضاء فريقك الإحصائي؟

١ – مَنْ سيعدُّ الاستبيانَ؟ ٢ – مَنْ سينظم الأسئلة؟

٣ – مَنْ سيُدوِّن الإجابات؟ ٤ – من سيقدِّم النتائج؟ (أي من سيفرغ الاستبيان في جدول)

- ما عددُ التلاميذ الذين سيطبَّق عليهم الاستبيانَ؟

٢. ثم اشرح لتلاميذك كيفية تعبئة الاستبيان المعروض في الكتاب.

لدينا هنا نموذج لاستبيان عُرض على (١٥) تلميذ (١٠) منهم ذكور و (٥) إناث:

	مجال المهنة					
الجنس	التعليم	الصحة	الزراعة	التجارة	الصناعة	غير ذلك
أنثى	✓					
أنثى		✓				
ذكر			✓			
ذكر	✓					
ذكر					✓	
ذكر				✓		
أنثى		✓				
ذكر		✓				
ذكر			✓			
أنثى						✓
ذكر					✓	
ذكر					✓	
ذكر		✓				
ذكر					✓	
أنثى	✓					

٣. وقم بتنبيه تلاميذك على النقط الآتية التي يجب توافرها في المشروع للحصول على تقييم الأداء الكامل:

- جدول ينظم فيه نتائج الاستبيان.
- النسبةُ المئويّة للإناث الراغبات في كل مهنة.
- النسبةُ المئوية للذكور الراغبين في كلّ مهنة.
- تحديد المهنة التي تفضّلُها الإناث والمهنة التي يفضّلها الذكور.
- تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة

نتائج الاستبيان :

	مجال المهنة					
الجنس	التعليم	الصحة	الزراعة	التجارة	الصناعة	غير ذلك
الإناث	٢	٢	٠	٠	٠	١
الذكور	١	٢	٢	١	٤	٠

نتائج الدراسة الإحصائية:

النسبةُ المئويّة للإناث الراغبات بالعمل في مجال التعليم: $\frac{٢}{٥} = \frac{٢ \times ٢٠}{٥ \times ٢٠} = \frac{٤٠}{١٠٠} = ٤٠ \%$

النسبةُ المئويّة للإناث الراغبات بالعمل في مجال الصحة: $\frac{٢}{٥} = \frac{٢ \times ٢٠}{٥ \times ٢٠} = \frac{٤٠}{١٠٠} = ٤٠ \%$

النسبةُ المئويّة للإناث الراغبات بالعمل في مجال آخر: $\frac{١}{٥} = \frac{١ \times ٢٠}{٥ \times ٢٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠ \%$

النسبةُ المئويّة للذكور الراغبين بالعمل في مجال التعليم: $\frac{١}{١٠} = \frac{١ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{١٠}{١٠٠} = ١٠ \%$

النسبةُ المئويّة للذكور الراغبين بالعمل في مجال الصحة: $\frac{٢}{١٠} = \frac{٢ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠ \%$



النسبةُ المئويّة للذكور الراغبين بالعمل في مجال الزراعة: $\frac{٢}{١٠} = \frac{٢ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠ \%$

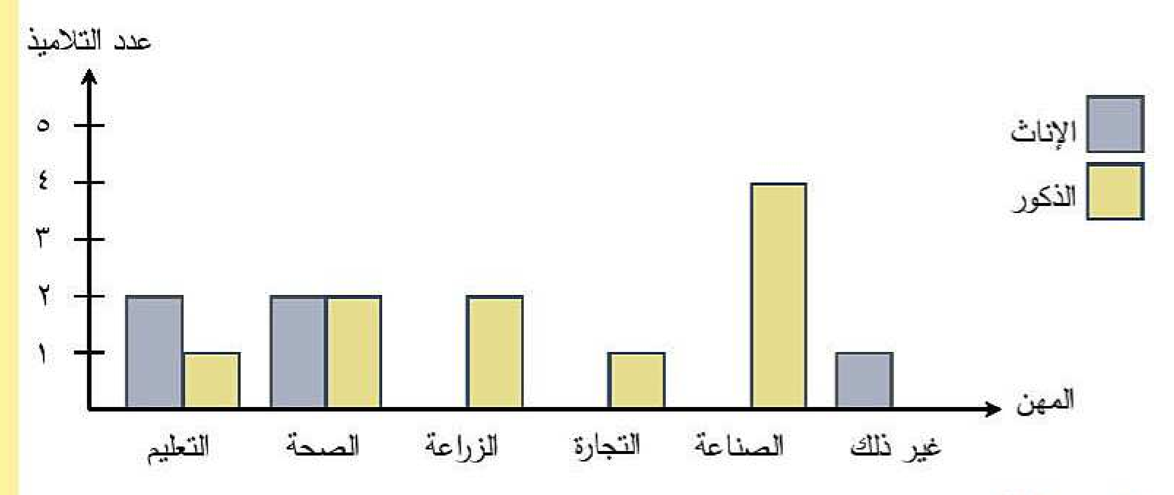
النسبةُ المئويّة للذكور الراغبين بالعمل في مجال التجارة: $\frac{١}{١٠} = \frac{١ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{١٠}{١٠٠} = ١٠ \%$

النسبةُ المئويّة للذكور الراغبين بالعمل في مجال الصناعة: $\frac{٤}{١٠} = \frac{٤ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{٤٠}{١٠٠} = ٤٠ \%$

المهن التي تفضلها الإناث هي الصحة والتعليم.

المهنة التي يفضلها الذكور هي الصناعة.

تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة:



تقديم المشروع:

تقدم كل مجموعة المشروع على لوحة جدارية تعنون باسم " مهنتك في المستقبل" :

- يرسم على اللوحة جدول ينظم فيه نتائج الاستبيان
- يكتب أسفل الجدول عنوان "نتائج الدراسة الإحصائية" وتشمل على:

١. النسبةُ المئويّة للإناث الراغبات في كل مهنة.

٢. النسبةُ المئوية للذكور الراغبين في كلِّ مهنة.



٣. المهنة التي تفضِّلُها الإناث كثيراً.

٤. المهنة التي يفضِّلها الذكور كثيراً.

٥. ثم يرسم على اللوحة تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة للجدول.

ثم قم بعرض نموذج لمشروع (مهنتك في المستقبل) على لوحة جدارية.



	مجال المهنة					
لجنس	لتعليم	لصحة	لزراعة	لتجارة	لصناعة	غير نلك
الإناث	٢	٢	٠	٠	٠	١
الذكور	١	٢	٢	١	٤	٠

	نتائج الدراسة الإحصائية:					
لجنس	لتعليم	لصحة	لزراعة	لتجارة	لصناعة	غير نلك
الإناث	٪ ٤٠	٪ ٤٠	٠	٠	٠	٪ ٢٠
الذكور	٪ ١٠	٪ ٢٠	٪ ٢٠	٪ ١٠	٪ ٤٠	٠
المهن التي تفضلها الإناث هي الصحة والتعليم.						
المهنة التي يفضلها الذكور هي الصناعة.						

سلم التقييم		
أداء كامل	٤	يشتمل المشروع على: • تنظيم نتائج الاستبيان في جدول. • النسب المئوية للإناث والذكور الراغبين في كل مهنة. • تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة. • استنتاج المهنة المفضلة لدى كل من الجنسين (إما عن التمثيل البياني أومن النسب المئوية).



سلم التقييم

أداء حسن	٣	يشتمل المشروع على: • تنظيم نتائج الاستبيان في جدول. • النسب المئوية للإناث والذكور الراغبين في كل مهنة. • تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة. لم يشتمل المشروع على: • تحديد المهنة المفضلة لدى كل من الجنسين .
أداء جزئي	٢	يشتمل المشروع على: • تنظيم نتائج الاستبيان في جدول. • النسب المئوية للإناث والذكور الراغبين في كل مهنة. لم يشتمل المشروع على: • تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة. • تحديد المهنة المفضلة لدى كل من الجنسين.
أداء ضعيف	١	يشتمل المشروع على: • تنظيم نتائج الاستبيان في جدول. لم يشتمل المشروع على: • النسب المئوية للإناث والذكور الراغبين في كل مهنة. • تمثيل الجدول بيانياً بالأعمدة المزدوجة. • تحديد المهنة المفضلة لدى كل من الجنسين.

ويقوم المعلم بعرض اللوحات ذات التقييم (٤) في مكان بارز في غرفة الصف.



الفصل الأول ١

جمع وطرح الأعداد الكسرية



جمعُ وطرحُ الأعداد الكسريّة

١

الفصل الأول

ستتعلّم:

١. جمع الأعداد الكسرية.
٢. طرح عددين كسريين.

الحلواني: يتميّز الحلوانيّ بمهارته في خلط مكوّنات الحلويات وفق نسب معيّنة لصنع حلويات شهيّة، وتشتهرُ كلُّ منطقة من مناطق سورية بنوع من الحلوى خاصٍّ بها.

١— جمع الأعداد الكسرية:

تعلّم

١ صنع الحلوانيّ أبو سعيد حلوى السّميد وجوز الهند، وقد احتاج للقطر، فمزج كوبين من الماء مع $٢\frac{١}{٤}$ الكوب من السكّر، لمعرفة عدد الأكواب المستخدمة نجري العمليّة: $٢ + ٢\frac{١}{٤}$

١. نجمع الجزء الصحيح مع الجزء الصحيح: ٢ + ٢ = ٤
٢. عدد الأكواب: $٤\frac{١}{٤}$ أكواب.

٢ لإضافة نكهة مميّزة للحلوى أضاف $\frac{٢}{٣}$ ملعقة من ماء الزهر و $١\frac{١}{٢}$ ملعقة من الفانيليا لمعرفة عدد ملاعق النكهات المضافة نجري العمليّة: $\frac{٢}{٣} + ١\frac{١}{٢}$

١. نجمع الكسرين: $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٢} = \frac{٤}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٧}{٦}$
٢. نحوّل الكسر المركّب إلى عدد كسري: $\frac{٧}{٦} = ١\frac{١}{٦}$
٣. نجمع: $١\frac{١}{٦} + ١ = ٢\frac{١}{٦}$ ملعقة من النكهات.

تذكّر: الكسر المركّب هو كسر بسطه أكبر من مقامه.

٣ صنع الحلواني أبو سعيد قالبين من حلوى السّميد وجوز الهند، احتاج لصنع القالب الأول $٢\frac{٣}{٤}$ كوباً من السميد و $٢\frac{٣}{٨}$ كوباً من برش جوز الهند، ولصنع القالب الثاني $١\frac{١}{٢}$ كوباً من السميد و $١\frac{٥}{٩}$ كوباً من برش جوز الهند. لمعرفة كميّة السميد التي احتاجها لصنع القالبين معاً:

نجري عمليّة الجمع: $٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٢}$

$٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٢}$

الوحدة الرابعة

٨٣

١ . جمع الأعداد الكسرية:

الأهداف:

١. جمع عدد كسري مع عدد طبيعي.
٢. جمع كسر مع عدد كسري.
٣. جمع عددين كسريين.

المفردات:

عدد كسري، كسر مركب.

الأدوات:

شرائط الكسور.

المرتكزات المعرفية:

الكسور المتكافئة، المضاعف المشترك الأصغر لعددين، جمع الكسور.

أسئلة التعزيز:

أوجد ناتج ما يلي: $\frac{١}{٤} + \frac{٥}{٣٦}$ ، $٣\frac{٥}{٧} + ٢\frac{٦}{٧}$

التقديم:

حدث تلاميذك عن مهنة صناعة الحلوى وبعض أنواع الحلويات التي تعرف صناعتها والمواد التي تتألف منها والتي تمزج أو تخلط والتي يدل عليها بأعداد كسرية في كثير من الأحيان ($١\frac{١}{٢}$ كأس ونصف من السكر مثلاً) والحلوى هي مصدر للطاقة التي يحتاج إليها الجسم.

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب واطلب إليهم قراءة كل مثال ثم تناقش معهم في كيفية إجراء عملية الجمع في كل مثال.



وضح لهم كيفية الاستفادة من المضاعف المشترك الأصغر في عملية جمع الأعداد الكسرية التي تكون مقامات كسورها مختلفة.

وإذا وجد التلاميذ صعوبة في ذلك، استخدم شرائط الكسور الآتية في إجراء عملية الجمع:

أ —

$٢ + ٢\frac{١}{٤}$

$٢ + ٢\frac{١}{٤} = ٤\frac{١}{٤}$

ب —

$\frac{٢}{٣} + ١\frac{١}{٢}$

$\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٢} + ١ = \frac{٤}{٦} + \frac{٣}{٦} + ١ = \frac{٧}{٦} + ١ = ١\frac{١}{٦} + ١$

$= ٢\frac{١}{٦}$



١. نبحث عن المضاعف المشترك الأصغر للمقامين (٤ ، ٣)، نجد أنه ١٢.

٢. نوحّد مقامي الكسرين: $٢\frac{٣×٣}{٤×٣} + ١\frac{١×٤}{٣×٤} = ٢\frac{٩}{١٢} + ١\frac{٤}{١٢} = ٣\frac{١٣}{١٢}$

٣. نحوّل الكسر المركب $\frac{١٣}{١٢}$ إلى عدد كسري: $\frac{١٣}{١٢} = ١\frac{١}{١٢}$

٤. $٣ + ١\frac{١}{١٢} = ٤\frac{١}{١٢}$ كوباً من السميد.

تعبير شفهي: كيف تجمع عددين كسريين؟

تحقق

ما كمية برش جوز الهند التي يحتاجها الحلواني لصنع القالبين؟ للإجابة استعن بالأسئلة الآتية:

١. ما العددان الكسريان المعبّران عن كمية برش جوز الهند اللازمة؟

٢. ما المضاعف المشترك الأصغر للعددين (٨ ، ٦)؟

٣. وحّد مقامي الكسرين، ثم أجر عملية الجمع.

٢ — طرح عددين كسريين

تعلّم

١ القشطة من المكونات الرئيسة لبعض أنواع الحلويات، لدى الحلواني $٢\frac{١}{٢}$ كيلوغراماً من القشطة، استخدم $١\frac{٣}{٤}$ كيلوغراماً منها، تكون كمية القشطة المتبقية لديه:

$٢\frac{١}{٢} - ١\frac{٣}{٤}$

١. نبحث عن المضاعف المشترك الأصغر للمقامين (٢ ، ٤) نجد أنه = ٤

٢. نوحّد مقامي الكسرين: $٢\frac{١×٢}{٢×٢} - ١\frac{٣}{٤} = ٢\frac{٢}{٤} - ١\frac{٣}{٤}$

٣. نلاحظ أن $\frac{٢}{٤} < \frac{٣}{٤}$ لذا لا نستطيع إجراء عملية الطرح بالشكل الحالي، إذاً نكتب العدد الكسري $٢\frac{٢}{٤}$ بشكل آخر كما يأتي:

$٢\frac{٢}{٤} = ١ + ١ + \frac{٢}{٤} = ١ + \frac{٤}{٤} + \frac{٢}{٤} = ١ + \frac{٦}{٤} = ١\frac{٦}{٤}$

٤. نطرح: $١\frac{٦}{٤} - ١\frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤}$ كيلو غرام

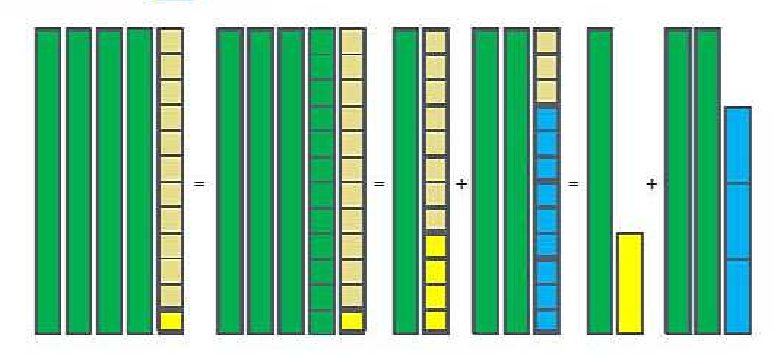
٢ يُعدّ الطحين أحد المكونات الرئيسة لصنع الكعك، لدى الحلواني ٥ كغ من الطحين، استخدم $٣\frac{١}{٤}$ كغ منها في صنع الكعك، فنحسبُ كمية الطحين المتبقية كما يأتي: $٥ - ٣\frac{١}{٤}$

الوحدة الرابعة

ج —

$$٣\frac{١٣}{١٢} = ١\frac{٤}{١٢} + ٢\frac{٩}{١٢} = ١\frac{١}{٣} + ٢\frac{٣}{٤}$$

$$٤\frac{١}{١٢} =$$



تعبير شفهي: كيف تجمع عددين كسريين؟

نجمع العدد الطبيعي مع العدد الطبيعي والكسر مع الكسر مع الانتباه إلى ضرورة كتابة الناتج بأبسط شكل ممكن.

أجوبة تحقق:

اطلب من تلاميذك حل فقرة تحقق ثم ثبت لهم الإجابات الصحيحة:

١) $٢\frac{٣}{٨}$ ، $١\frac{٥}{٦}$

٢) ٢٤



٣) $٢\frac{٣\times٣}{٨\times٣} + ١\frac{٤\times٥}{٤\times٦} = ٢\frac{٩}{٢٤} + ١\frac{٢٠}{٢٤} = ٣\frac{٢٩}{٢٤} = ٣ + ١\frac{٥}{٢٤} = ٤\frac{٥}{٢٤}$ كوباً

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

١. يخطئ بعض التلاميذ عند جمع الكسور ذات المقامات المختلفة، فيجمعوا البسط إلى البسط والمقام إلى المقام والعدد الصحيح للعدد الصحيح. نبّه تلاميذك إلى أن جمع الكسور ذات المقامات المختلفة يحتاج إلى توحيد مقامات الكسور .

٢. قد يُركّب بعض التلاميذ الأعداد الكسرية ثم يوحدون المقامات ويجمعون، بيّن لهم أن الطريقة صحيحة ولكنهم سيواجهون صعوبة لأنهم سيحصلون على أعداد كبيرة في البسط لكل من الكسرين وقد يخطئون أثناء تركيب العدد الكسري.

٣. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في توحيد المقامات، دربهم على خطوات إيجاد المقام المشترك (وهو المضاعف المشترك الأصغر لمقامات الكسور) ثم تقسيم المقام المشترك على مقام كل كسر وضرب الناتج ببسط الكسر ووضعه بسطاً للمقام المشترك.

٤. قد ينسى بعض التلاميذ أن يكتبوا الكسر بأبسط صورة له عندما يكون بسطه أكبر من مقامه أو حدي الكسر قابلان للاختصار، نبه تلاميذك إلى إتمام العمل حتى يحصلوا على عدد كسري بأبسط شكل.

٢ . طرح الأعداد الكسرية:

الأهداف:

١. طرح عدد كسري من عدد طبيعي.

٢. طرح عدد كسري من كسر .

٣. طرح عدد كسري من عدد كسري آخر .

المفردات:

عدد كسري، كسر مركب.





شرائط الكسور .

المرتكزات المعرفية:

الكسور المتكافئة، المضاعف المشترك الأصغر لعددين، طرح الكسور .

أسئلة التعزيز:

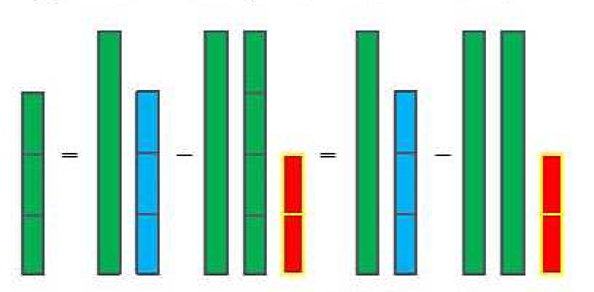
أوجد ناتج: $\frac{9}{4} - \frac{5}{2}$ ، $3\frac{7}{12} - 1\frac{5}{12}$

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب واطلب إليهم قراءة كل مثال، وضّح لهم كيفية الاستفادة من المضاعف المشترك الأصغر في عملية طرح الأعداد الكسرية التي تكون مقامات كسورها مختلفة.

وإذا وجد التلاميذ صعوبة في ذلك، استخدم شرائط الكسور الآتية في إجراء عملية الطرح:

أ — $2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$



وضّح لهم أنه يمكنهم استخدام تركيب الكسر وتوحيد المقامات:

$$2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{10}{4} - \frac{7}{4} = \frac{3}{4}$$

تعبير شفهي: كيف تطرح عدداً كسرياً من عدد كسري آخر ؟

نطرح القسم الكسري من القسم الكسري (إذا أمكن ذلك وإلا نعيد كتابة العدد الكسري المطروح منه بطريقة أخرى) والقسم الطبيعي من القسم الطبيعي .



أجوبة تحقق: (١) $\frac{١٤}{١٥}$ (٢) $١\frac{٣}{٤}$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة بعد توحيد المقامات عندما يكون بسط كسر المطروح منه أصغر من بسط كسر المطروح بين له أنه يمكن أن يأخذ ١ صحيح من القسم الطبيعي للمطروح منه ويضيفه إلى القسم الكسري للمطروح منه ويكمل عملية الطرح. أو يمكن أن يركب الكسرين.
- قد يخطئ بعض التلاميذ في عملية الطرح فيطرحون القسمين الكسريين وينسون الطبيعيين بين لهم أنه لطرح عددين كسريين نطرح البسطين بعد توحيد المقامات ونطرح العددين الطبيعيين.

أجوبة تمرن:

١ـــ

١) $١٠\frac{٢}{٥}$

٢) $٦\frac{٥}{٢١}$

٣) $١٦\frac{١}{٤}$

٤) $٢\frac{٣}{٨}$

٥) $٢\frac{٢٧}{٤٠}$

٦) $٤\frac{١}{٣}$

٢ـــ المسألة:

ما بقي لدى البائع:

$$٤\frac{٣}{٥} - ١\frac{١}{٤} - ١\frac{١}{٢} = ٤\frac{١٢}{٢٠} - ١\frac{٥}{٢٠} - ١\frac{١٠}{٢٠} = ٣\frac{٧}{٢٠} - ١\frac{١٠}{٢٠}$$
$$= ٢\frac{٢٧}{٢٠} - ١\frac{١٠}{٢٠} = ١\frac{١٧}{٢٠}$$

حل آخر :

$$٤\frac{٣}{٥} - ١\frac{١}{٤} - ١\frac{١}{٢} = \frac{٢٣}{٥} - \frac{٥}{٤} - \frac{٣}{٢} = \frac{٩٢}{٢٠} - \frac{٢٥}{٢٠} - \frac{٣٠}{٢٠} = \frac{٣٧}{٢٠} = ١\frac{١٧}{٢٠}$$



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة:

١ - ناتجُ $٢ + ٣\frac{١}{٤}$ ، يساوي:

أ) $٥\frac{٢}{٤}$ ب) $\frac{٦}{٤}$ ج) $٥\frac{١}{٤}$

٢ - ناتجُ $٧ - ٣\frac{٢}{٣}$ ، يساوي:

أ) $٣\frac{١}{٣}$ ب) $٤\frac{٢}{٣}$ ج) $٨\frac{١}{٤}$

٣ - ناتجُ $٥\frac{٣}{٥} + (٧ - ٣\frac{٢}{٥})$ ، يساوي:

أ) $٩\frac{١}{٥}$ ب) ١٠ ج) $٢\frac{١}{٥}$

٢ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي مستخدماً الحسابَ الذهنيّ:

١) $٧\frac{١}{٤} + ٧\frac{١}{٤} = ١٤\frac{٢}{٤} = ١٤\frac{١}{٢}$

٢) $٧\frac{١}{٢} - ٧\frac{١}{٢} = ٠$

٣) $٣ + ٢\frac{١}{٤} + ٥\frac{٣}{٤} = ٣ + ٧\frac{٤}{٤} = ٣ + ٨ = ١١$

٤) $١٢ - ٢\frac{١}{٤} - ٥\frac{٣}{٤} = ٤$

٥) $\frac{١}{٨} + ٥\frac{٧}{٨} - ٦ = ٠$

٦) $٤\frac{٣}{٧} + ٣\frac{٥}{٧} = ٨\frac{١}{٧}$

٣ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١) $٤\frac{٢}{٧} - \frac{٥}{٧} = ٣\frac{٤}{٧}$

٢) $٢\frac{١}{٤} - \frac{١}{٢} = \frac{٧}{٤} = ١\frac{٣}{٤}$

٣) $١\frac{٧}{٢} + ٣\frac{١}{٣} - ٢\frac{١}{٦} = ٤\frac{٣}{٦} + ٣\frac{٢}{٦} - ٢\frac{١}{٦} = ٧\frac{٥}{٦} - ٢\frac{١}{٦}$

$= ٥\frac{٤}{٦} = ٥\frac{٢}{٣}$

٤) $١٢\frac{١}{٤} - ٧\frac{١}{٣} - \frac{٣}{٢٠} = ١٢\frac{١٥}{٦٠} - ٧\frac{٢٠}{٦٠} - \frac{٩}{٦٠}$

$= ١١\frac{٧٥}{٦٠} - ٧\frac{٢٠}{٦٠} - \frac{٩}{٦٠} = ٤\frac{٥٥}{٦٠} - \frac{٩}{٦٠} = ٤\frac{٤٦}{٦٠}$

٥) $(١\frac{١}{٣} - \frac{١}{٧}) + (٥\frac{١}{٢١} + ٢) = (١\frac{٧}{٢١} - \frac{٣}{٢١}) + (٥\frac{١}{٢١} + ٢)$

$= ١\frac{٤}{٢١} + ٥\frac{٤٣}{٢١} = ٦\frac{٤٧}{٢١} = ٨\frac{٥}{٢١}$

٤ سجّل ثعبانٌ من فصيلةِ (بلاك ميمبا) سرعَة قياسيّةً في الزحف، إذ بلغَتْ سرعتهُ ١٩ كيلومتراً في الساعة، في حين يبلغ الحدُّ الأقصى لسرعةِ ثعبانٍ آخرَ $٦\frac{٤}{٥}$ كيلومتراً في الساعة، احسبِ الفرقَ بين السرعتَين السابقتَين.

$١٩ - ٦\frac{٤}{٥} = \frac{٩٥}{٥} - \frac{٣٤}{٥} = \frac{٦١}{٥} = ١٢\frac{١}{٥}$ كيلومتراً في الساعة

حل آخر: $١٩ - ٦\frac{٤}{٥} = ١٨\frac{٥}{٥} - ٦\frac{٤}{٥} = ١٢\frac{١}{٥}$

٥ إنّ أضخَم بيضةٍ هي بيضةُ النعامة، إذ يبلُغ طولها $١٧\frac{٤}{٥}$ سم، وأصغرُ بيضةٍ هي بيضة الطائر الطنّان، إذ يبلغُ طولها $\frac{١٢٧}{٢٠٠}$ سم، كم يزيدُ طولُ بيضةِ النعام عن طولِ بيضةِ الطائرِ الطنّان؟

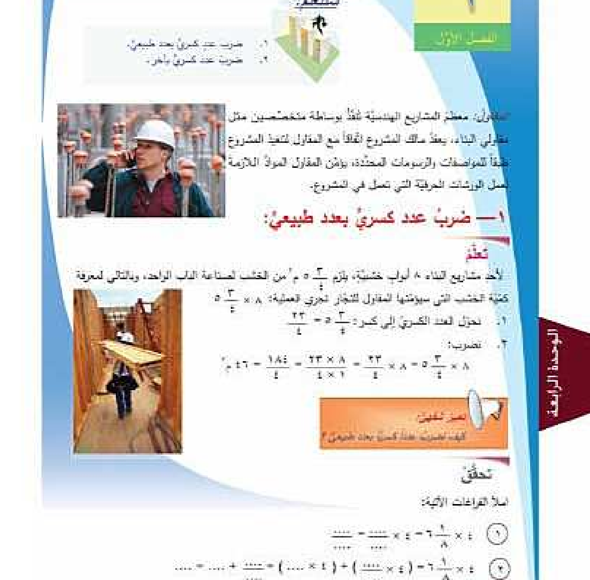
$١٧\frac{٤}{٥} - \frac{١٢٧}{٢٠٠} = ١٧\frac{١٦٠}{٢٠٠} - \frac{١٢٧}{٢٠٠} = ١٧\frac{٣٣}{٢٠٠}$ سم

٦ مجموعُ عددين كسريّين يساوي $٢٤\frac{٧}{٥}$ فإذا كان أحدُهما يساوي $٩\frac{٤}{٣}$ ، فما هو العددُ الآخر؟

$٢٤\frac{٧}{٥} - ٩\frac{٤}{٣} = ٢٤\frac{٢١}{١٥} - ٩\frac{٢٠}{١٥} = ١٥\frac{١}{١٥}$



٢ الفصل الأول ضرب الكسور



ضرب الكسور

٢

الفصل الأول

ستتعلم:

١. ضرب عدد كسريٍّ بعدد طبيعيّ.

٢. ضرب عدد كسريٍّ بآخر.

المقاول: معظم المشاريع الهندسية تُنفّذ بوساطة متخصصين مثل مقاولي البناء، يعقد مالك المشروع اتفاقاً مع المقاول لتنفيذ المشروع طبقاً للمواصفات والرسومات المحدّدة، يؤمّن المقاول المواد اللازمة لعمل الورشات الحرفيّة التي تعمل في المشروع.

١ــ ضربُ عدد كسريٍّ بعدد طبيعيّ:

تعلّم

لأحد مشاريع البناء ٨ أبواب خشبيّة، يلزم $٥\frac{٣}{٤}$ م٢ من الخشب لصناعة الباب الواحد، وبالتالي لمعرفة كميّة الخشب التي سيؤمّنها المقاول للنجّار تجري العمليّة: $٨ \times ٥\frac{٣}{٤}$

١. نحوّل العدد الكسريّ إلى كسر: $٥\frac{٣}{٤} = \frac{٢٣}{٤}$

٢. نضرب:

$٨ \times ٥\frac{٣}{٤} = ٨ \times \frac{٢٣}{٤} = \frac{٨ \times ٢٣}{١ \times ٤} = \frac{١٨٤}{٤} = ٤٦$ م٢

فكّر:

كيف تضرب عدداً كسريّاً بعدد طبيعيّ؟

تحقّق

املأ الفراغات الآتية:

① $٤ \times ٦\frac{١}{٨} = ٤ \times \frac{....}{....} = \frac{....}{....}$

② $٤ \times ٦\frac{١}{٨} = (٤ \times \frac{....}{....}) + (٤ \times ....) = \frac{....}{....} + ... = ...$

تمرّن

ما هو ثمن $٩\frac{١}{٤}$ متر من الأسلاك إذا كان سعر المتر ٦٠ ليرة سوريّة؟

٨٦

الوحدة الرابعة

١ . ضربُ عدد كسريٍّ بعدد طبيعيٍّ:

الأهداف:

١. ضرب عدد كسري بعدد طبيعي.

٢. ضرب عدد كسري بعدد كسري آخر.

المفردات:

عدد كسري، كسر مركب.

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

تركيب الكسور، ضرب الكسور، اختصار الكسور.

أسئلة التعزيز:

١. حول العدد الكسري إلى كسر عادي: $٣\frac{٢}{٥}$

٢. اكتب الكسر الآتي بشكل عدد كسري: $\frac{١٢}{٥}$

٣. أوجد ناتج ما يأتي: $٧ \times \frac{٢}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٧} \times \frac{٨}{٣}$

التقديم:

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة المقدمة وحدثهم عن مهنة المقاول (متعهد البناء) وحاجتهم إلى الكسور والعمليات عليها أثناء تأمين المواد اللازمة لعمل ورشاتهم.

طبق :

اطلب من التلاميذ قراءة مسألة تعلم وناقشهم بخطوات الحل، بيّن لهم أهمية تركيب العدد الكسري قبل إجراء عملية الضرب.

تعبير شفهي: كيف تضربُ عدداً كسريّاً بعدد طبيعيٍّ؟

لضرب عدد كسري بعدد طبيعي نركب العدد الكسري ثم نضرب الكسر بالعدد الطبيعي.

أجوبة تحقق:

① $٤ \times ٦\frac{١}{٨} = ٤ \times \frac{٤٩}{٨} = \frac{٤٩}{٢} = ٢٤\frac{١}{٢}$

② $٤ \times ٦\frac{١}{٨} = (٤ \times \frac{١}{٨}) + (٤ \times ٦) = \frac{١}{٢} + ٢٤ = ٢٤\frac{١}{٢}$

اطلب من تلاميذك ملاحظة أن: $٤ \times ٦\frac{١}{٨} = (٤ \times \frac{١}{٨}) + (٤ \times ٦)$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

يخطئ بعض التلاميذ عند ضرب عدد طبيعي بعدد كسري فيقوموا بضرب العدد الطبيعي بالبسط والمقام للجزء الكسري أو بضرب العدد الطبيعي بالبسط والمقام للجزء الكسري وبالجزء الطبيعي، نبه التلاميذ إلى ضرورة تركيب العدد الكسري وضرب العدد الطبيعي بالبسط فقط.

أو يمكن أن نضرب العدد الطبيعي بالجزء الكسري ثم بالجزء الطبيعي ثم نجمع الناتجين.

أجوبة تمرن: $٩\frac{١}{٤} \times ٦٠ = \frac{٣٧}{٤} \times ٦٠ = ٣٧ \times ١٥ = ٥٥٥$ ل. س

٢ . ضرب عدد كسريٍّ بآخر:

طبق :

اطلب من التلاميذ قراءة فقرة تعلم أكد عليهم أنه لإجراء عملية ضرب عدد كسري بعدد كسري، نركب العددين الكسريين ثم نضرب البسط بالبسط والمقام بالمقام.

تعبير شفهي: كيف تضرب عدداً كسرياً بعدد كسري؟

نركب العددين الكسريين ثم نضرب البسط بالبسط والمقام بالمقام.

أجوبة تحقق:

① $٣\frac{٢}{٧} \times ٥\frac{١}{٢} = \frac{٢٣}{٧} \times \frac{١١}{٢} = \frac{٢٥٣}{١٤} = ١٨\frac{١}{١٤}$



② $٣\frac{٧}{٨} \times ٢\frac{١}{٤} = \frac{٣١}{٨} \times \frac{٩}{٤}$

$= \frac{٢٧٩}{٣٢} = ٨\frac{٢٣}{٣٢}$

١— ضرب عدد كسريٍّ بآخر:



تعلّم

أحد المقاولين لديه مناقصة لتغطية أرض حديقة مستطيلة الشكل بالعشب الصناعي، بعداها $١٤\frac{٣}{٥}$ م ، $٧\frac{٢}{٣}$ م.

لمعرفة مساحة العشب الصناعي اللازم لتغطية أرض الحديقة نجري العملية الآتية: $١٤\frac{٣}{٥} \times ٧\frac{٢}{٣}$

لإجراء عملية الضرب نحول كلّ عدد كسريٍّ إلى كسر:

$١٤\frac{٣}{٥} \times ٧\frac{٢}{٣} = \frac{٧٣}{٥} \times \frac{٢٣}{٣} = \frac{٧٣ \times ٢٣}{٥ \times ٣} = \frac{١٦٧٩}{١٥} = ١١١\frac{١٤}{١٥}$

يلزمه $١١١\frac{١٤}{١٥} \approx ١١٢$ متراً مربعاً من العشب الصناعي.

كيف تضرب عدداً كسرياً بعدد كسري؟

تحقّق

أوجد ناتج:

① $٣\frac{٢}{٧} \times ٥\frac{١}{٢}$

② $٣\frac{٧}{٨} \times ٢\frac{١}{٤}$

تمرّن

١— تحتاج إحدى الروافع إلى حبل طوله $٢\frac{١}{٣}$ متر، فإذا كان ثمن المتر الواحد من الحبل $٤\frac{١}{٢}$ ل.س فما هو ثمن الحبل اللازم للرافعة؟

٢— يبلغ طول أنبوب الري ٢٠ م، يحتاج أحد خطوط زراعة القطن إلى $٢\frac{١}{٤}$ أنبوب، كم يبلغ طول خط الزراعة؟

الوحدة الرابعة

٨٧

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

١. يخطئ بعض التلاميذ عند ضرب عدد كسري بعدد كسري آخر فيضربوا البسط بالبسط والمقام بالمقام للجزء الكسري و يضربوا الجزء الطبيعي بالجزء الطبيعي، نبه التلاميذ إلى ضرورة تركيب العددين الكسريين قبل إجراء عملية الضرب.

٢. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إيجاد ناتج عملية الضرب عندما تكون الأعداد كبيرة في البسط والمقام وقد تكون قابلة للاختصار بين لهم أن الاختصار (إن أمكن) قبل عملية الضرب يسهل العمليات. مثلاً:

$$٧\frac{١}{٥} \times ١\frac{١}{٤} = \frac{\cancel{٣٦}^{\,٩}}{\cancel{٥}} \times \frac{\cancel{٥}}{\cancel{٤}} = ٩$$

<u>أجوبة تمرن:</u>

١ – ثمن الحبل:

$$٢\frac{١}{٣} \times ٤\frac{١}{٢} = \frac{٧}{٣} \times \frac{٩}{٢} = \frac{٢١}{٢} = ١٠\frac{١}{٢}$$ ل. س

٢ – طول خط الزراعة:

$$٢٠ \times ٢\frac{١}{٤} = ٢٠ \times \frac{٩}{٤} = ٤٥$$ م



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة فيما يأتي:

١ - ناتج $٠ \times ٤\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$ يساوي:

أ) ١ ب) ٠ ج) $٤\frac{١}{٣}$

٢ - ناتج $٣\frac{١}{٢} \times ١$ يساوي:

أ) ٠ ب) ١ ج) $\frac{٧}{٢}$

٣ - ناتج $١ \times ٥\frac{١}{٢} \times ٢$ يساوي:

أ) ٥ ب) ١١ ج) $١٠\frac{١}{٢}$

٤ - نصف العدد $٢٠\frac{١}{٢}$ هو:

أ) $١٠\frac{١}{٤}$ ب) $١٠\frac{١}{٢}$ ج) $٢٠\frac{١}{٤}$

٢ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي مستخدماً الحسابَ الذهنيَّ:

١) $٦ \times ٤\frac{٢}{٣} = ٢٨$

٢) $٣\frac{٥}{٢} \times \frac{٢}{١١} = ١$

٣) $٤ \times ٢\frac{١}{٤} = ٩$

٤) $\frac{٣}{٢} \times ٥ \times \frac{٢}{٣} = ٥$

٥) $٦ \times \frac{٧}{٦} \times \frac{٢}{٧} \times \frac{١}{٢} = ١$

٦) $(\frac{١}{٤} \times ٢) + (\frac{١}{٤} \times ٣) = \frac{٥}{٤} = ١\frac{١}{٤}$

٣ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١) $٣\frac{٥}{٢} \times ١\frac{٤}{٥} = \frac{٩٩}{١٠} = ٩\frac{٩}{١٠}$

٢) $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١}{٢}$



٣) $(٢ + ٣\frac{١}{٤}) \times (\frac{١}{٣} - \frac{١}{٤}) = ٥\frac{١}{٤} \times \frac{١}{١٢} = \frac{٢١}{٤} \times \frac{١}{١٢} = \frac{٧}{١٦}$

٤) $(٢\frac{١}{٣} + ٣\frac{١}{٤}) \times (١٠\frac{١}{٦} - ٧) = ٥\frac{٧}{١٢} \times ٣\frac{١}{٦} = \frac{٦٧}{١٢} \times \frac{١٩}{٦}$

$= \frac{١٢٧٣}{٧٢} = ١٧\frac{٤٩}{٧٢}$

٥) $(٥\frac{٢}{٧} - ٢\frac{٢}{١٤}) + (١٠\frac{١}{١٤} \times ٧) = ٣\frac{٢}{١٤} + \frac{٩٨٧}{١٤}$

$= ٣\frac{٢}{١٤} + ٧٠\frac{٧}{١٤} = ٧٠\frac{٩}{١٤}$

٤ طلبَ مقاول البناءِ من أحد البلّاطينَ تبليطَ أرض قاعةٍ مساحتُها $٧٠\frac{٣}{٤}$ متراً مربّعاً، فقام في يومين، بتبليط $\frac{٢}{٣}$ المساحة، وسينهي العملَ في اليومِ الثالث.

١. ما المساحةُ التي أنجزها في اليومينِ الأوّل والثاني بالأمتارِ المربّعةِ ؟

٢. ما المساحةُ التي سينجزُها في اليومِ الثالث بالأمتارِ المربّعةِ ؟

١. المساحةُ التي أنجزها في اليومينِ الأوّل والثاني: $٧٠\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣} = ٤٧\frac{١}{٦}$ متراً مربعاً

٢. المساحةُ التي سينجزُها في اليومِ الثالث:

$$٧٠\frac{٣}{٤} - ٤٧\frac{١}{٦} = ٧٠\frac{٩}{١٢} - ٤٧\frac{٢}{١٢} = ٢٣\frac{٧}{١٢}$$ م٢

٥ يحتاج صيدلانيّ إلى ١١٤ زجاجة لتعبئة $١٢\frac{٢}{٣}$ ليتراً من دواء. احسب سعة كلّ زجاجة من الدواء؟

سعة كلّ زجاجة من الدواء: $١٢\frac{٢}{٣} \div ١١٤ = \frac{٣٨}{٣} \times \frac{١}{١١٤} = \frac{١}{٩}$ ليتراً



الفصل الأول ٣

قسمة الكسور

قسمة الكسور

٣ الفصل الأول







الأهداف:

١. قسمة كسر على آخر.

٢. قسمة عدد طبيعي على كسر.

٣. قسمة كسر على عدد طبيعي.

٤. قسمة عدد كسري على آخر.

١. قسمة كسر على آخر:

المفردات:

كسر ، مقلوب كسر ، تركيب الكسور .

الأدوات:

شرائط الكسور ، لوحة كُتِبَ عليها قاعدة قسمة كسر على كسر آخر ، لوحة كُتِبَ عليها قاعدة قسمة عدد كسري على آخر .

المرتكزات المعرفية:

ضرب الكسور ، قسمة الأعداد الطبيعية.

أسئلة التعزيز:

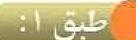
١. ما هو ناتج: ٤٥٠ ÷ ٥ ، ٢٧ ÷ ٩

٢. أوجد ناتج ما يأتي: $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٧}$ ، $\frac{٧}{٥} \times \frac{٥}{٧}$

التقديم:

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة المقدمة ثم قدم لهم مفهوم مقلوب كسر واسألهم ما مقلوب كل من $\frac{٣}{١٠}$ ، ٤ ، $\frac{١}{٥}$ ، ثم اسألهم هل للعدد صفر مقلوب؟





طبق ١:

اعرض على تلاميذك شرائط الكسور كما في صفحة



مثال ١: يبدأ الخياط بعد الانتهاء من قص القماش وفق مخطط البنطال، بخياطته على آلة الخياطة، فإذا كان يستغرق في خياطة بنطال $\frac{١}{٤}$ ساعة، كم بنطالاً يستطيع أن يخيط في ٣ ساعات؟

$٣ \div \frac{١}{٤} = ٣ \times \frac{٤}{١} = ١٢$ بنطالاً

مثال ٢: الحرير من أنواع الأقمشة العالية الثمن، أراد خياط أن يقسم قطعة من قماش الحرير طولها $\frac{١}{٢}$ م إلى أربعة أقسام متساوية لخياطة ربطات عنق فاخرة، احسب طول كل قسم؟

$\frac{١}{٢} \div ٤ = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٨}$ م

٢– قسمة عدد كسريٍ على آخر:

تعلم

يخيط أحد الخياطين اللافتات القماشية للمرشحين لانتخابات الإدارة المحلية، فإذا كان لديه قماش من الخام الأبيض طوله $١٥\frac{٣}{٤}$ متراً، ويبلغ طول اللافتة $٢\frac{١}{٤}$ م، لمعرفة عدد اللافتات التي يمكنه خياطتها نجري العملية: $١٥\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{١}{٤}$. فإذا حوت عملية القسمة عدداً كسرياً، نحوله إلى كسر، ثم نجري عملية القسمة.

$١٥\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{١}{٤} = \frac{٦٣}{٤} \div \frac{٩}{٤} = \frac{٦٣}{٤} \times \frac{٤}{٩} = \frac{٦٣}{٩} = ٧$ لافتات

تحقق

أوجد ناتج ما يأتي: $٦\frac{١}{٤} \div ٢\frac{١}{٢}$

تمرن

أوجد ناتج: (١) $\frac{٩}{٥} \div \frac{٧٢}{٨٠}$ (٢) $\frac{١٧}{١٨} \div ٥١$ (٣) $\frac{٣}{٢} \div ١\frac{١}{٢}$

(٤) $(٣\frac{٢}{٥} \div \frac{٩}{١٠}) \times \frac{١}{٢}$

الوحدة الرابعة

٨٩

الكتاب، ميّز الكسر $\frac{٣}{٤}$ بإطار سميك غامق ثم

اسأل كم $\frac{١}{٨}$ فيه؟ لتجد أن عدد الأثمان في $\frac{٣}{٤}$

هو ٦ أي: $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٨} = ٦$.

اسأل تلاميذك ما هو مقلوب $\frac{١}{٨}$ ثم ما هو ناتج

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{١}$ ؟ (٦)، أعطِ مثال داعم آخر :

$\frac{٢}{٣} \div \frac{١}{٦} = \frac{٢}{٣} \times \frac{٦}{١} = \frac{١٢}{٣} = ٤$

اسأل عن قاعدة قسمة كسر على كسر (**اربط**)

اكشف عن القاعدة في اللوحة المغطاة.

٢ . قسمة عدد طبيعي على كسر:

اعرض المثال (١) وتحقق من مهارة تطبيق القاعدة.

٣ . قسمة كسر على عدد طبيعي:

اعرض المثال (٢) وتحقق من مهارة تطبيق القاعدة.

٤ . قسمة عدد كسري على آخر:

طبق ٢:

درّب تلاميذك أنه لإنجاز عملية قسمة عدد كسري على آخر نحول العدد الكسري إلى كسر عادي ثم نطبق قاعدة قسمة كسر على آخر.

اكشف عن القاعدة الثانية (لقسمة عددين كسريين نركب الكسرين ثم نضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني)



تعبير شفهي: كيف تجري عمليّة قسمة كسرٍ على آخر؟

لقسمة كسر على آخر نضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني.

أجوبة تحقق: $٦\frac{١}{٤} \div ٢\frac{١}{٢} = \frac{٢٥}{٤} \div \frac{٥}{٢} = \frac{٢٥}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٥}{٢}$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- يخطئ بعض التلاميذ عند قسمة عدد طبيعي على كسر فيقسموا العدد الطبيعي على البسط، نبه تلاميذك إلى ضرورة ضرب العدد الطبيعي بمقلوب الكسر.
- يخطئ بعض التلاميذ عند قسمة عدد كسري على عدد كسري آخر فيقسموا البسط على البسط والمقام على المقام والجزء الطبيعي على الجزء الطبيعي، نبه تلاميذك إلى ضرورة تركيب الكسور وضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني.
- يخطئ بعض التلاميذ عند قسمة كسر على كسر آخر فيقلبوا الكسرين نبه تلاميذك إلى ضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني.

أجوبة تمرن:

(١) $\frac{٩}{٥} \div \frac{٧٢}{٨٠} = \frac{٩}{٥} \times \frac{٨٠}{٧٢} = ٢$

(٢) $\frac{١٧}{١٨} \div ٥١ = \frac{١٧}{١٨} \times \frac{١}{٥١} = \frac{١}{٥٤}$

(٣) $\frac{٣}{٢} \div ١\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٢} \div \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢} \times \frac{٢}{٣} = ١$

(٤) $(٤\frac{٢}{٥} \div \frac{١}{١٠}) \times \frac{١}{٢} = (\frac{٢٢}{٥} \div \frac{١}{١٠}) \times \frac{١}{٢} = (\frac{٢٢}{٥} \times \frac{١٠}{١}) \times \frac{١}{٢} = ٢٢$



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة فيما يأتي:

١ – مقلوب العدد ٧ ، هو:

أ) $\frac{٧}{١}$ ب) $\frac{١}{٧}$ ج) – ٧

٢ – مقلوب العدد $\frac{٢}{٤}$ ، هو:

أ) ١ ب) ٤ ج) ٢

٣ – ناتج $\frac{٣}{٤}$ ÷ ٢ ، يساوي:

أ) $\frac{٣}{٢}$ ب) عدداً أكبرَ من $\frac{٣}{٤}$ ج) عدداً أصغرَ من $\frac{٣}{٤}$

٤ – ناتج ٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ ، يساوي:

أ) ٢ ب) عدداً أصغرَ من ٤ ج) عدداً أكبرَ من ٤

٢ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي مستخدماً الحسابَ الذهنيّ:

١) ١ ÷ $\frac{٤}{٣}$ = $\frac{٣}{٤}$

٢) $\frac{١}{٤}$ ÷ ٤ = $\frac{١}{١٦}$

٣) ٠ ÷ $\frac{١}{٤}$ = ٠

٤) ٨ ÷ $\frac{١}{٨}$ ÷ ٨ = ٨

٥) ٣$\frac{٢}{٧}$ ÷ ١ = $\frac{٢٣}{٧}$

٦) $\frac{٣}{٨}$ ÷ $\frac{١}{٤}$ = $\frac{٣}{٢}$

٣ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١) $\frac{٥}{٣}$ ÷ $\frac{٧}{٨}$ = $\frac{٤٠}{٢١}$

٢) ٣ ÷ $\frac{٢}{٩}$ = $\frac{٢٧}{٢}$



٣) $\frac{٣}{٤} \div ٤ = \frac{٣}{١٦}$

٤) $٧ \div ٢\frac{٣}{٧} = ٧ \div \frac{١٧}{٧} = ٧ \times \frac{٧}{١٧} = \frac{٤٩}{١٧}$

٥) $٣\frac{٢}{٥} \div ١\frac{١٢}{٥} = \frac{١٧}{٥} \div \frac{١٧}{٥} = ١$

٦) $٢\frac{١}{٣} \div (\frac{١}{٦} \div ٦) = \frac{٧}{٣} \div \frac{١}{٣٦} = \frac{٧}{٣} \times \frac{٣٦}{١} = ٨٤$

٧) $(٥\frac{١}{٤} + ١\frac{٢}{٣}) \div (٥\frac{٥}{١٢} - ٣\frac{١}{٦}) = (٥\frac{٣}{١٢} + ١\frac{٨}{١٢}) \div (٥\frac{٥}{١٢} - ٣\frac{٢}{١٢})$

$= (٦\frac{١١}{١٢}) \div (٢\frac{٣}{١٢}) = (\frac{٨٣}{١٢}) \div (\frac{٢٧}{١٢}) = (\frac{٨٣}{١٢}) \times (\frac{١٢}{٢٧}) = \frac{٨٣}{٢٧}$

٨) $(٤ \div ٢\frac{٢}{٣}) \times (٥\frac{١}{٤} \div \frac{٣}{١٠}) = (٤ \div \frac{٨}{٣}) \times (\frac{٢١}{٤} \times \frac{١٠}{٣}) = \frac{١٢}{٨} \times \frac{٣٥}{٢} = \frac{١٠٥}{٤}$

٤ مربّعٌ محيطُه $١٨\frac{٢}{٥}$ دسم، احسبْ مساحتَه.

طول ضلع المربع = $١٨\frac{٢}{٥} \div ٤ = \frac{٩٢}{٥} \times \frac{١}{٤} = \frac{٢٣}{٥}$ دسم

مساحة المربع = الضلع × الضلع = $\frac{٢٣}{٥} \times \frac{٢٣}{٥} = \frac{٥٢٩}{٥} = ٢١\frac{٤}{٢٥}$ دسم²

٥ استخدمَ سميرٌ $٣\frac{١}{٢}$ متراً مربّعاً من ورق تغليفِ الدفاتر، فاحتاج كلُّ دفترٍ إلى $\frac{١}{٤}$ م² لتغليفهِ، احسبْ عدد الدفاترِ التي غلّفها سمير.

$٣\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} = \frac{٧}{٢} \times \frac{٤}{١} = ١٤$ دفتراً

٦ استخدم سامي ألواح خشبية طولها $٧\frac{٣}{٤}$ دسم وعرضها $٢\frac{٢}{٣}$ دسم لبناء سياج حول حديقة بيته مربعة الشكل طول ضلعها ٦ متر:

١. احسب عدد الألواح الخشبية اللازمة لبناء السياج؟

٢. أراد سامي طلاء السطح الخارجي للسياج احسب تكلفة الطلاء علماً أن ثمن طلاء المتر المربع ١٥٠ ل.س.

١. محيط الحديقة = ٦ × ٤ = ٢٤ م = ٢٤٠ دسم وبفرض أن ارتفاع السور هو طول اللوح الخشبي

فإن عدد الألواح: $٢٤٠ \div ٢\frac{٢}{٣} = ٢٤ \div \frac{٨}{٣} = ٢٤٠ \times \frac{٣}{٨} = ٩٠$ لوحاً

٢. مساحة اللوح الواحد = $٧\frac{٣}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣} = \frac{٣١}{٤} \times \frac{٨}{٣} = \frac{٦٢}{٣}$ دسم²

مساحة السور = $\frac{٦٢}{٣} \times ٩٠ = ١٨٦٠$ دسم² $= \frac{١٨٦٠}{١٠٠} = \frac{١٨٦}{١٠}$ م²

تكلفة الطلاء = $\frac{١٨٦}{١٠} \times ١٥٠ = ٢٧٩٠$ ل.س



الفصل الثاني ١ جمع وطرح الأعداد العشرية



الأهداف:

١. جمع عددين عشريين.

٢. طرح عدد عشري من عدد عشري آخر.

المفردات:

عدد عشري.

الأدوات:

لوحة مغناطيسية، لوحة كرتونية عليها جدول المنازل.

المرتكزات المعرفية:

قراءة الأعداد العشرية.

أسئلة التعزيز:

ما القيمة المكانية للرقم ٣ في كل من الأعداد: ٧٣ ، ٢٣٧ ، ٥٢,٣٧ ، ٤٧,٢٣٧ .

التقديم:

حدث تلاميذك عن مهنة الصياغة وعن سوق الصاغة وعن عيارات الذهب الشهيرة (١٤ قيراط ، ١٨ قيراط ، ٢١ قيراط) فمثلاً سبيكة الذهب التي وزنها ١٠٠٠ غ من عيار ١٨ قيراط تحوي ٧٥٠ غراماً من الذهب و ٢٥٠ غراماً معادن أخرى (الفضة والنحاس)، وعن أهمية الوزن الدقيق لقطع الذهب عند الشراء كونه من المعادن الغالية الثمن.

طبق :

اكتب على اللوحة المرسوم عليها جدول المنازل عمودياً الأعداد العشرية ٧,٣٦١ (اسأل عن منزلة كل رقم في هذا العدد) ثم ضع العدد ١٧ تحت العدد ٧,٣٦١ (اسأل عن منزلة كل رقم في العدد ١٧) ثم ضع العدد ٨,١٢ تحت العددين السابقين (بعد أن تسألهم عن منزلة كل رقم) ونبّه التلاميذ إلى ضرورة وضع

الوحدة الرابعة

٢ عند تدقيق الحسابات، لاحظ الصائغ أن ٨,١٢ > ٧,٣٦١، أراد معرفة كم يزيد وزن الخاتم الثاني عن الخاتم الأول، كتب ٨,١٢ − ٧,٣٦١، وقدّر الصائغ الناتج مقرّباً إلى أقرب جزء من عشرة: ٨,١ − ٧,٤ = ٠,٧ تقريباً ولأنّ حساباته يجب أن تكون دقيقة، رتّب الأعداد، ثم طرح:

٣	٢	١
٨,١٢٠	٨,١٢٠	٨,١٢٠
− ٧,٣٦١	− ٧,٣٦١	− ٧,٣٦١
٠,٧٥٩ غ	٥٩	٩

إنّ ناتج الطرح ٠,٧٥٩ (القيمة الفعلية لناتج الطرح) قريب من ٠,٧ (القيمة التقديرية لناتج الطرح) فالناتج معقول.

تعبير شفهي: كيف تطرح عدداً عشرياً من عدد عشريّ آخر؟

تحقق

يُضاف أحياناً إلى الحليّ أحجاراً كريمة، ومن يركّبها على قطعة الحلي يُسمى (التركاتي). وزن التركاتي عدة قطع من الحليّ فكان مجموع أوزانها:

٧٦,٥٤ + ١٧٦,٣٥ + ١٢٦,١٦ + ٨,١٦ = ... غ

وبعد تركيب أحجار العقيق (نوع من الأحجار الكريمة لونها أحمر)، وزنها مرة أخرى فكان: ٤٠٧,٣١ غ

إنّ وزن الأحجار التي رُكّبت: .... − .... = ...

تمرن

١− أوجد الناتج:

أ) ٧,١٢٥ + ٨,٠٠٨ ب) ٢,٣١ + ١٤٥,٩ + ١٠٣,٠٢٥

ج) ٥٣,١٤ − ٤٢,١٣ د) ١٢ − ٩,١٧

٢− الذهب معدن قابل للسحب، أراد أحد الصيّاغ سحب سلك ذهبيّ طوله ٧٦,٥٤ سم من أجل استخدامه، وبعد عملية السحب أصبح طول السلك ١٢٦,١٦ سم، ما مقدار زيادة طول السلك؟

الفاصلة وعلى يمينها أصفار إن كان العدد لا يحوي فاصلة عشرية ووضع صفر إلى يمين الأعداد في منزلة الأجزاء ووضع صفر إلى يسار الجزء الطبيعي من العدد حتى يكون للأعداد جميعها نفس العدد من المنازل، ثم نجري عملية الجمع وعند الوصول إلى الفاصلة العشرية نضعها في الناتج ونتابع عملية الجمع.

لطرح الأعداد العشرية نقوم بذات الترتيب ثم نطرح.

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم (١)، (٢).

أعطِ أمثلة داعمة للتحقق من فهم عمليتي جمع وطرح الأعداد العشرية:

١٩,٩٤ + ٢٨,٣١٥ ، ١٩,٩٤ + ٥٩,٠٩

تعبير شفهي: كيف تطرح عدداً عشريّاً من عدد عشريّ آخر؟

نرتب العددين بحيث تقع الفاصلة العشرية في الأول تحت الفاصلة العشرية في الثاني والأرقام في المنازل المتماثلة تحت بعضها ونضيف أصفاراً إلى يمين ويسار العدد إذا لزم الأمر ثم نطرح كما في الأعداد الطبيعية نضع الفاصلة العشرية مكانها ونتابع عملية الطرح.

أجوبة تحقق:

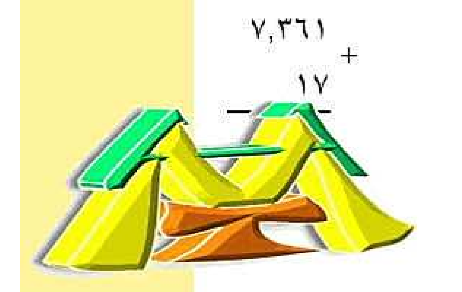
مجموع أوزان قطع الحلي = ٣٨٧,٢١ غ

وزن الأحجار المركّبة = ٤٠٧,٣١ — ٣٨٧,٢١ = ٢٠,١ غ

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- يخطئ بعض التلاميذ عند ترتيب الأعداد العشرية تحت بعضها فيقومون بترتيبها دون النظر إلى الفاصلة مثلاً ٧,٣٦١ + ١٧ يكتبونها:

```
  ٧,٣٦١
+   ١٧
———————
```



نبه تلاميذك إلى ضرورة ترتيب الفواصل بحيث تقع الفاصلة العشرية في الثاني تحت الفاصلة العشرية في الأول.

- يخطئ بعض التلاميذ عند جمع الأجزاء من عشرة، فإذا كان الناتج ١٢ مثلاً يضعون ١٢ كاملة دون أن يحملوا العشرات إلى الوحدة الصحيحة، نبه تلاميذك إلى أن الجمع هنا يجري كما في الأعداد الطبيعية
- ينسى بعض التلاميذ أن عدد المنازل في كلا العددين يجب أن يكون متماثلاً فينسوا إضافة الأصفار، نبه تلاميذك إلى ضرورة إضافة الأصفار.
- يجد بعض التلاميذ صعوبة في قراءة العدد العشري، درّب تلاميذك على قراءة كل عدد عشري في أية عملية وقراءة الناتج.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١— أ) ١٥,١٣٣ ب) ٢٥١,٢٣٥ ج) ١١,٠١ د) ٢,٨٣

٢— مقدار زيادة طول السلك = ١٢٦,١٦ - ٧٦,٥٤ = ٤٩,٦٢ سم



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي مستخدماً الحسابَ الذهنيّ:

١) ٢٣,٠٥٢ + ٢٣,٠٢٥ = ٤٦,٠٧٧

٢) ١٥٢,٤٥ + ٣٦,٥ − ١٥٠,٤٥ = ٣٨,٥

٣) ١٣,٢٥ + ٧,٧٥ − ٢٠,٧ = ٠,٣

٢ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١٥,٣٠٤	٨٤,٢	١٧٤,٣٢	٢٢٦,٣٥
+ ٢,١٢٨	+ ١٧٨,٩٥	− ٥٣,٤٦	− ١٧,٢١٨
١٧,٤٣٢	٢٦٣,١٥	١٢٠,٨٦	٢٠٩,١٣٢

٣ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١) ١,٠٠٤ + ١١,٨٧ + ١٠١,٢٠٩ = ١١٤,٠٨٣

٢) ٧,١١٤ + ١٢,٠٩١ − ٩,٠٠١٢٣ = ١٩,٢٠٥ − ٩,٠٠١٢٣ = ١٠,٢٠٣٧٧

٣) ١٥ − (٠,٧٦١ + ١١,٧٨١) = ١٥ − (١٢,٥٤٢) = ٢,٤٥٨

٤) ١٢٤٥,٣٠٠٩ − (١٢٠٩ − ٧٦٥,٠٩١) = ١٢٤٥,٣٠٠٩ − ٤٤٣,٩٠٩ = ٨٠١,٣٩١٩

٤ استخدمَ ماهرٌ الشابكةَ (الإنترنت) ليُعِدَّ موضوعاً، فكان استهلاكُ ماهرٍ في المراتِ الثلاث التي استخدمَ فيها الشابكة (الإنترنت) (٧,٠١ ، ١٢,٤ ، ٢٠,٧٥) ميغابايت.

فإذا كانَ رصيدَ بطاقتِه الكليُّ ٦٠ ميغابايت، فكم تبقّى لماهرٍ من رصيدٍ في بطاقته؟

٦٠ − (٧,٠١ + ١٢,٤ + ٢٠,٧٥) = ٦٠ − ٤٠,١٦ = ١٩,٨٤ ميغابايت



الفصل الثاني ٢ ضرب وقسمة الأعداد العشرية



١ . ضرب عدد عشري بآخر:

الأهداف:

ضرب عددين عشريين.

المفردات:

عدد عشري.

المرتكزات المعرفية:

قراءة الأعداد العشرية، عملية ضرب الأعداد الطبيعية.

الأدوات:

أسئلة التعزيز:

أوجد ناتج ما يأتي:

١ × ٣٧٠٠ ، ١٠٠ × ١٢٥ ، ٣٠ × ٧٥ ، ٠ × ٨٥١٤

التقديم:

حدّث تلاميذك عن مهنة النجارة وأن الحرفي الذي يعمل بالنجارة يدعى النجار الذي يقيس بُعدي اللوح الخشبي المستطيل الشكل وضربهما لحساب مساحة هذا اللوح لصنع الأبواب والمقاعد...

طبق :

اعرض على تلاميذك لوحة كتب عليها: ٥,٧٥ × ٣,٠٢ =

اطلب من أحد التلاميذ إيجاد ناتج الضرب بغض النظر عن الفاصلة العشرية ثم اطلب من تلميذ آخر عدّ منازل الفاصلة العشرية في العددين ووضع الفاصلة العشرية في الناتج بحيث يكون عدد المنازل العشرية في الناتج يساوي مجموع عددي المنازل العشرية في العددين.

أعـــطِ مثال

داعـم آخـر هـو

المثال الموجود في الكتاب واطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة فقرة تعلم وإيجاد الناتج بالطريقة العمودية، ثم أعطهم مثال داعم آخر: ١٦,٥٧٢ × ٤,٤٢ = ٧٣,٢٤٨٢٤ .

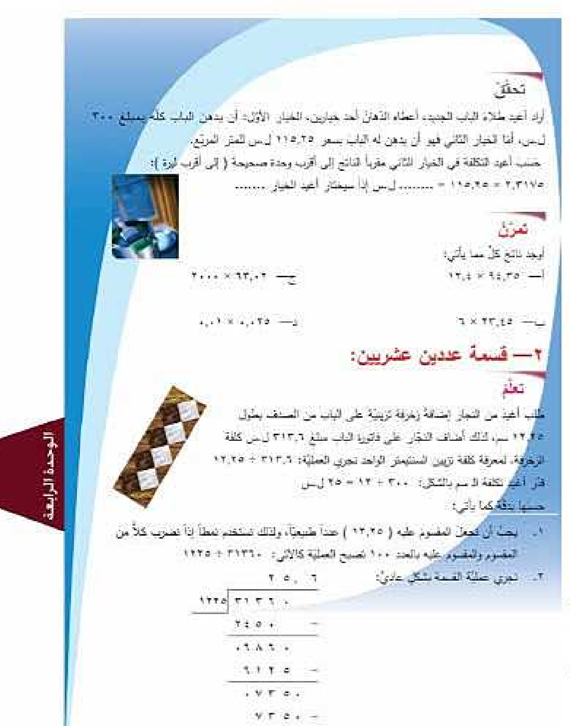
تعبير شفهي: كيف نضعُ الفاصلة العشريّة في ناتج ضرب عددين عشريّيْن؟

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- يخطئ بعض التلاميذ في عملية الضرب عند وجود الصفر في أحد منازل المضروب به فينسوا أن يتركوا منزلة، بيّن لتلاميذك أن ضرب أي عدد بصفر هو صفر.
- يخطئ بعض التلاميذ في وضع الفاصلة العشرية في الناتج إذا كان عدد المنازل العشرية في العددين متساوٍ فيضعون الفاصلة العشرية في الناتج بحيث يكون عدد المنازل العشرية نفسه. نبّه تلاميذك أن عدد المنازل العشرية في الناتج يساوي مجموع عدديها في العددين.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في عملية الضرب عندما يكون ناتج الضرب في أحد المنازل أكبر من ١٠ فيضعونها كاملة، بيّن لتلاميذك أنه يجب وضع الآحاد وحمل العشرات إلى المنزلة التي تليها ووضعها ضمن مربع فارغ فوق العدد كي لا ينساها.
- قد يجد بعض التلاميذ صعوبة عندما يكون المضروب الثاني عدد كبير والعدد الأول صغير، بيّن لتلاميذك أن عملية الضرب تبديلية مما يسهل عملية الضرب:
  ٤,١٧ × ٥١,٥٤٨ = ٥١,٥٤٨ × ٤,١٧.
- يخطئ بعض التلاميذ عند ضرب عددين عشريين فيكون عدد أرقام الناتج أقل من عدد منازل العددين العشريين، نبه تلاميذك إلى وضع صفر في المنزلة اليسرى:
  ٠,٣١٥ × ٠,٠٥ = ٠,٠١٥٧٥

<u>أجوبة تمرن:</u> أ) ١١٦٩,٩٤ ب) ١٤٠,٧ ج) ١٢٦٠٤٠ د) ٠,٠٠٠٢٥




تحقق

أراد أغيد طلاء الباب الجديد، أعطاه الدّهان أحد خيارين. الخيار الأول: أن يدهن الباب كله بمبلغ ٣٠٠ ل.س، أمّا الخيار الثاني فهو أن يدهن له الباب بسعر ١١٥,٢٥ ل.س للمتر المربع.

حسب أغيد التكلفة في الخيار الثاني مقرباً الناتج إلى أقرب وحدة صحيحة (إلى أقرب ليرة):

٢,٣١٧٥ × ١١٥,٢٥ = ... ل.س إذاً سيختار أغيد الخيار ....

تمرّن

أوجد ناتج كلّ مما يأتي:

أ- ١٢,٤ × ٩٤,٣٥ ج- ٦٣,٠٢ × ٢٠٠٠

ب- ٢٣,٤٥ × ٦ د- ٠,٠٢٥ × ٠,٠١

٢- قسمة عددين عشريين:

تعلّم

طلب أغيد من النجار إضافة زخرفة تزيينية على الباب من الصنف بطول ١٢,٢٥ سم، لذلك أضاف النجار على فاتورة الباب مبلغ ٣١٣,٦ ل.س كلفة الزخرفة. لمعرفة كلفة تزيين السنتيمتر الواحد تجري العملية: ٣١٣,٦ ÷ ١٢,٢٥

قدّر أغيد تكلفة ١ سم بالشكل: ٣٠٠ ÷ ١٢ = ٢٥ ل.س

حسبها بدقة كما يأتي:

١. يجب أن تجعل المقسوم عليه (١٢,٢٥) عدداً طبيعياً، ولذلك نستخدم نمطاً إذا نضرب كلاً من المقسوم والمقسوم عليه بالعدد ١٠٠ تصبح العملية كالآتي: ٣١٣٦٠ ÷ ١٢٢٥

٢. نجري عملية القسمة بشكل عادي:

٢٥,٦

٩٣

الوحدة الرابعة

٢ . قسمة عددين عشريين:

الأهداف:

قسمة عددين عشريين.

المفردات:

عدد عشري.

الأدوات:

المرتكزات المعرفية:

قراءة الأعداد العشرية، قسمة عدد طبيعي على عدد طبيعي آخر، قسمة عددين طبيعيين، ضرب عدد عشري بـ (١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، ...).

أسئلة التعزيز:

أوجد ناتج ما يأتي: ٨٤٠ ÷ ٢٠ ، ٣٥,٣٢ × ١٠٠ ، ١٧,٢ × ١٠٠

التقديم:

تحدث لتلاميذك عن بعض الأعمال التي يتم حساب الأجرة بمقدار وحدات القياس المشغولة مثل (أعمال الدهان وأعمال الزخرفة التزينية وتركيب البلاط...).

طبق :

اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة المسألة الموجودة في فقرة تعلم ثم ناقشهم بخطوات الحل.

(أعطِ نشاط داعم إن لزم الأمر).

تعبير شفهي: كيف نتخلّص من الفاصلة العشريّة في عمليّة القسمة على عددٍ عشريٍّ ؟

للتخلص من الفاصلة العشرية في عملية القسمة على عدد عشري نضرب المقسوم والمقسوم عليه بـ (١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، ...) حسب عدد منازل الفاصلة العشرية في المقسوم عليه.

أجوبة تحقق: ٥٢٩٦١,٧٥ ÷ ٢٥٨٣,٥ = ٢٠,٥



أنَّ حاصل القسمة ٢٥,٦ (القيمة الفعلية لحاصل القسمة) قريبٌ من ٢٥ (القيمة التقديرية لحاصل القسمة) فالناتج معقول، وليتأكد أعيد من صحة الحلّ استخدم العملية المعاكسة لعملية القسمة وهي الضرب:

٣١٣,٦ = ١٢,٢٥ × ٢٥,٦

تحقق

دفع أحمد للنجار مبلغ ٥٢٩٦١,٧٥ ل.س ثمن خزائن مطبخه التي ركّبها حديثاً، فإذا كان سعر المتر المربع عند التركيب ٢٥٨٣,٥ ل.س احسب مساحة الخزائن؟

٥٢٩٦١,٧٥ ÷ ٢٥٨٣,٥ = ... متراً مربعاً

تمرّن

أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ ـ ١٢,٢٤ ÷ ٠,٣٦

ب ـ ١٢٣,١٠٤١ ÷ ٢,١

ج ـ ٢٤ ÷ ٠,٠٣

يحتاج النجارون إلى الأخشاب، وتعد الغابات أحد المصادر الهامة للأخشاب، ولكن القطع العشوائي للأشجار يؤدي إلى نقص في الغطاء الأخضر للأرض مما يؤدي إلى تدهور في البيئة؛ لذا تضع الدول خططاً منظّمة لقطع الأشجار في الغابات وفق مخطط زمني معيّن للحفاظ على التوازن البيئي.

الوحدة الرابعة

٩٤



أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

- قد يتخلص بعض التلاميذ من الفاصلة العشرية بضرب المقسوم عليه بـ (١٠ ، ١٠٠ ، ..) وينسون الضرب بالمقسوم، نبه تلاميذك إلى أنه يتوجب ضرب المقسوم والمقسوم عليه.
- قد ينسى بعض التلاميذ رفع الفاصلة العشرية إلى ناتج القسمة حين الوصول إليها في عملية القسمة، ذكر تلاميذك بنقل الفاصلة للناتج حين الوصول إليها .

٣. قد يضرب بعض التلاميذ المقسوم والمقسوم عليه بـ (١٠ ، ١٠٠ ، ...) حسب عدد المنازل العشرية الأكبر، نبه تلاميذك أن هذه العملية صحيحة ولكنها تجعل عملية القسمة أطول.

<u>أجوبة تمرن:</u>

أ) ٣٤   ب) ٥٨,٦٢١



حل

١ الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ - ناتجُ ٥٤,٣٢ × ١٠٠ ، يساوي عدداً:

أ) أصغرَ من ٥٤,٣٢ ب) أكبرَ من ٥٤,٣٢ ج) أصغرَ من ١٠٠

٢ - ناتجُ ٤٨٣ × ٠,٠١ ، يساوي عدداً:

أ) أكبرَ من ٤٨٣ ب) أصغرَ من ٠,٠١ ج) أصغرَ من ٤٨٣

٣ - ناتج ٣١,٣ ÷ ١٠٠ يساوي عدداً:

أ) أكبرَ من ٣١,٣ ب) أكبرَ من ١٠٠ ج) أصغرَ من ٣١,٣

٤ - ناتج ٢١,٥ ÷ ٠,١ يساوي عدداً:

أ) أكبرَ من ٢١,٥ ب) أصغرَ من ٠,١ ج) أصغرَ من ٢١,٥

٢ أوجد ناتجَ ما يأتي

١ ٩٤,٩٠٤ × ١٠٠٠ = ٩٤٩٠٤

٢ ٠,١٤ × ١٠٠٠٠ = ١٤٠٠

٣ ١٢ × ٠,٠٠١ = ٠,٠١٢

٤ ٣,٠٨٥ × ٠,٠٠٠١ = ٠,٠٠٠٣٠٨٥

٥ ٢٨٦,٧٥ ÷ ١٠٠ = ٢,٨٦٧٥

٦ ٦٨ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٠٦٨

٧ ٧٣٠ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٧٣٠

٨ ٦٧,٠٣ ÷ ٠,٠٠٠١ = ٠,٠٠٦٧٠٣

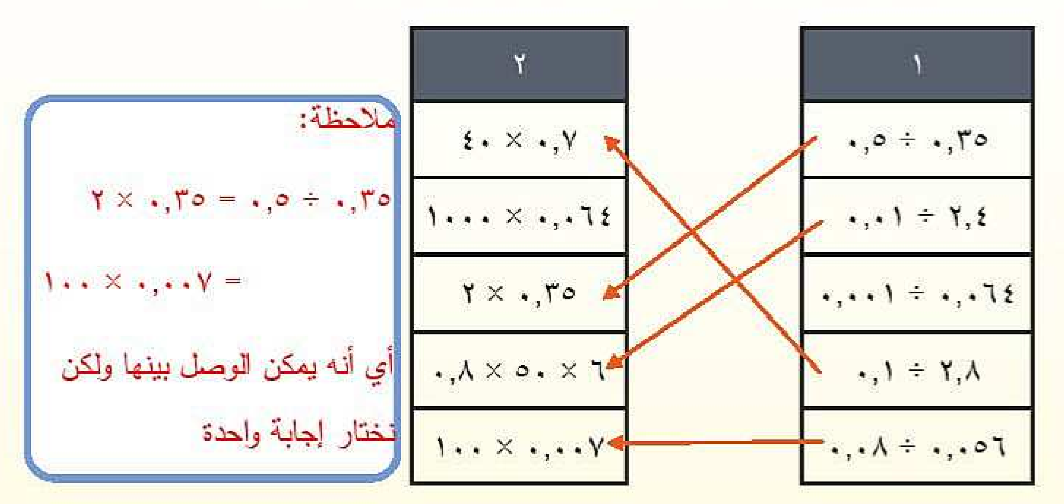
٩ ٠,٠٠١١ ÷ ٠,٠٠١ = ١,١

١٠ ٦٣,٠٢ × ٢٠٠ = ١٢٦٠٤

١١ ٢١,٠٢ × ٠,٠٣ = ٠,٦٣٠٦

١٢ ٣٦ ÷ ٠,٠٣ = ١٢٠٠

٣ صل بينَ كلِّ عمليّةِ قسمةٍ من العمود الأول مع ما يناسبُها في العمود الثاني:



١	٢
٠,٥ ÷ ٠,٣٥	٤٠ × ٠,٧
٠,٠١ ÷ ٢,٤	١٠٠٠ × ٠,٠٦٤
٠,٠٠١ ÷ ٠,٠٦٤	٢ × ٠,٣٥
٠,١ ÷ ٢,٨	٠,٨ × ٥٠ × ٦
٠,٠٨ ÷ ٠,٠٥٦	١٠٠ × ٠,٠٠٧

ملاحظة:

٢ × ٠,٣٥ = ٠,٥ ÷ ٠,٣٥

١٠٠ × ٠,٠٠٧ =

أي أنه يمكن الوصل بينها ولكن نختار إجابة واحدة

٤ ضع فاصلةً عُشريّةً في المكان المناسب ليكونَ الناتجُ صحيحاً:

١	١٢٩٩,٩٢٤٩ = ٤٠,٠١ × ٣٢,٤٩
٢	٣٣,٩٣ = ١٣ × ٢,٦١
٣	٤,٢ = ٠,٥ ÷ ٢,١
٤	٣,٨٢٥ = ١,١٢٥ × ٣,٤
٥	٠,٣٤ = ٠,٣٦ ÷ ٠,١٢٢٤
٦	١,٢٥ = ٢,٤ ÷ ٣

٥ أوجد ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١	١٤٨,٧ = ٦ × ٢٦,٤٥
٢	١٢٥٨,٣٣٥ = ١٣,٥ × ٩٣,٢١
٣	٢,٦١٤٤ = (٠,٤٣) × (٦,٠٨) = (١١ ÷ ٤,٧٣) × (٣ ÷ ١٨,٢٤)
٤	٣,٢ = (١,٠٨) ÷ (٣,٤٥٦) = (٢ × ٠,٥٤) ÷ (٣ × ١,١٥٢)



الفصل الثاني ٣

المعادلات (٢)



الأهداف:

حل المعادلات التي تتضمن أعداداً عشرية.

المفردات:

عدد عشري، معادلة، حل المعادلة.

الأدوات:

____

المرتكزات المعرفية:

العمليات الأربعة على الأعداد العشرية.

أسئلة التعزيز:



الفصل الثاني ٣

المعادلات(٢)

ستتعلّم:

حلّ معادلات تتضمن أعداداً عشريّة .

المزارع: يحتاج المزارعون للمياه من أجل الريّ، وتسبب قلّة الأمطار نقصاناً في المياه الجوفيّة، وجفاف للآبار ، لذا يلجأ المزارعون حالياً إلى وسائل الريّ الحديثة كالريّ بالرذاذ أو بالتنقيط.

تعلّم

١ في إحدى نشرات الأخبار أوردت وزارة الرّيّ أنّه نتيجة هطول الأمطار ارتفع منسوبُ المياه الجوفيّة قُرب نهر قويق من ٠٫١٥ م إلى ٠٫٩ م فإذا كان الرمز (ع) يشير إلى مقدار ارتفاع منسوب المياه، فإنّ المعادلة التي تمثّل ذلك:

ع + ٠٫١٥ = ٠٫٩

لمعرفة مقدار ارتفاع منسوب المياه، حُلّ هذه المعادلة؛ لذا أجر العمليّة المعاكسة للجمع وهي الطرح:

ع = ٠٫٩ − ٠٫١٥

ع = ٠٫٧٥ م (تحقق: ٠٫٧٥ + ٠٫١٥ = ٠٫٩)

٢ نتيجة استخدام المزارع للريّ بالتنقيط أصبح باستطاعته إضافة الأسمدة إلى مياه الريّ وبالتالي تضاعف إنتاج شتلة البندورة من ٢٫٥ كغ إلى ٧٫٥ كغ. فإذا كان الرمز (س) يشير إلى مقدار التضاعف فإن المعادلة التي تساعدنا في حساب مقدار التضاعف: ٢٫٥ × س = ٧٫٥

لحلّ هذه المعادلة أجر العمليّة المعاكسة للضرب وهي القسمة:

مقدار التضاعف س = ٧٫٥ ÷ ٢٫٥

س = ٧٥ ÷ ٢٥

أي: س = ٣ مرّات (تحقق: ٢٫٥ × ٣ = ٧٫٥)

مثال ١ حلّ المعادلة: ط − ٣٫٦٨ = ٠٫٠٩

الحل:

العمليّة المعاكسة للطرح وهي الجمع: ط = ٠٫٠٩ + ٣٫٦٨

ط = ٣٫٧٧

الوحدة الرابعة

٩٥

اختر الإجابة الصحيحة:

التقديم:

حدّث تلاميذك عن الزراعة في سورية ودورها في دعم الاقتصاد الوطني وأهم المزروعات التي تشتهر بها سورية والطرق الحديثة المستخدمة في الزراعة والري.

طبق :

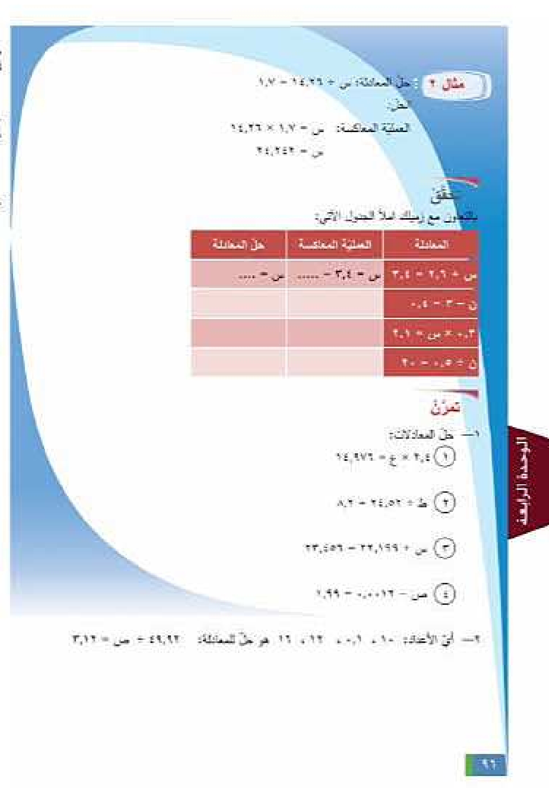
أعطِ تلاميذك مثال

نموذج: ع + ٧ =

١٢ واسأل

تلاميذك ما العدد

الذي يجب أن يضاف إلى ٧ لنحصل على ١٢ ثم اسألهم كيف ينتج ال... من



مثال ٢ : حلّ المعادلة: س ÷ ١٤,٢٦ = ١,٧

الحل:

العمليّة المعاكسة: س = ١,٧ × ١٤,٢٦

س = ٢٤,٢٤٢

تحقّق

بالتعاون مع زميلك املأ الجدول الآتي:

المعادلة	العمليّة المعاكسة	حلّ المعادلة
س + ٢,٦ = ٣,٤	س = ٣,٤ −	س = ...
ن − ٣ = ٠,٤		
٠,٣ × س = ٢,١		
ن ÷ ٠,٥ = ٢٠		

تمرّن

١– حلّ المعادلات:

(١) ٢,٤ × ع = ١٤,٩٧٦

(٢) ط ÷ ٢٤,٥٢ = ٨,٢

(٣) س + ٢٢,١٩٩ = ٢٣,٤٥٦

(٤) ص − ٠,٠٠١٢ = ١,٩٩

٢– أيّ الأعداد: ١٠ ، ٠,١ ، ١٢ ، ١٦ هو حلّ للمعادلة: ٤٩,٩٢ ÷ ص = ٣,١٢

٩١

لكل مثال في الأعداد العشرية أعطِ مثالاً نموذجاً للقياس به من الأعداد الطبيعية، اطلب من تلاميذك حل المثالين (١) ، (٢) ثم مطابقة حلهم مع الحل الموجود في الكتاب، عزّز وقيّم الإجابات.

أجوبة تحقق:

المعادلة	العمليّة المعاكسة	حلّ المعادلة
س + ٢,٦ = ٣,٤	س = ٣,٤ − ٢,٦	س = ٠,٨
ن − ٣ = ٠,٤	ن = ٠,٤ + ٣	ن = ٣,٤
٠,٣ × س = ٢,١	س = ٢,١ ÷ ٠,٣	س = ٧
ن ÷ ٠,٥ = ٢٠	ن = ٢٠ × ٠,٥	ن = ١٠

ملاحظة للمعلم: عند إعطاء أمثلة على المعادلات وحلها انتبه أن لا يكون الحل عدداً صحيحاً سالباً لأن العمليات على الأعداد الصحيحة ليست مقررة في منهاج التلميذ في الصف

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

يجد بعض التلاميذ صعوبة في القيام بالعملية المعاكسة لحل معادلة، اطلب إليهم حل معادلات بسيطة تحوي أعداداً طبيعية صغيرة حتى يتقنوا حل المعادلات باستخدام العملية المعاكسة، وبعد ذلك، ابدأ معهم بحل معادلات تحوي أعداداً عشرية.

أجوبة تمرن:

١– (١) ٢,٤ × ع = ١٤,٩٧٦

ع = ١٤,٩٧٦ ÷ ٢,٤

ع = ٦,٢٤

(٢) ط ÷ ٢٤,٥٢ = ٨,٢

ط = ٨,٢ × ٢٤,٥٢

ط = ٢٠١,٠٦٤

(٣) س + ٢٢,١٩٩ = ٢٣,٤٥٦

س = ٢٣,٤٥٦ − ٢٢,١٩٩

س = ١,٢٥٧

(٤) ص − ٠,٠٠١٢ = ١,٩٩

ص = ١,٩٩ + ٠,٠٠١٢

ص = ١,٩٩١٢

٢– ص = ١٦



حل تمارين كتاب الأنشطة

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة فيما يأتي:

١ - قيمةُ المجهول ع التي تجعل المعادلة ٠,٠٣٧٢ × ع = ٣٧٢ صحيحة، هي:

أ) ١٠٠٠ ب) ٠,٠٠٠١ ج) ١٠٠٠٠ ✓

٢ - س = ١,١ هو حلٌّ للمعادلة:

أ) س + ٣,٢ = ٥ ب) ٢,٩ + س = ٤ ✓ ج) س - ٢,٤ =١,٣

٣ - حلُّ المعادلة ٥,٥ - ص = ١,٧ ، هو:

أ) ٧,٢ ب) ٤,٢ ج) ٣,٨ ✓

٢ حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ مستخدماً الحسابَ الذهنيّ:

	المعادلة	الحل
١	س × $\frac{١}{٢}$ = ١	س = ٢
٢	ع + ٠,٥ = ٣	ع = ٢,٥
٣	ص ÷ $\frac{١}{٤}$ = ٨	ص = ٢
٤	هـ - ٠,٧٥ = ٢,٢٥	هـ = ٣

٣ حُلَّ المعادلات الآتية مستخدماً العمليّةَ المعاكسة، ثم

	المعادلة	الحل
١	س + ٦,٣ = ١٢	س = ١٢ - ٦,٣ ومنه: س = ٥,٧ . **التحقق: ٥,٧ + ٦,٣ = ١٢ محققة**
٢	ك + ٠,٢٧ = ٠,٤٨	ك = ٠,٤٨ - ٠,٢٧ ومنه: ك = ٠,٢١. **التحقق: ٠,٢١ + ٠,٢٧ = ٠,٤٨ محققة**
٣	ط - ٢,٣ = ١,٢	ط = ١,٢ + ٢,٣ ومنه: ط = ٣,٥. **التحقق: ٣,٥ - ٢,٣ = ١,٢ محققة**
٤	٨ × ع = ٢٠,٨	ع = ٢٠,٨ ÷ ٨ ومنه: ع = ٢,٦. **التحقق: ٨ × ٢,٦ = ٢٠,٨ محققة**
٥	هـ × ٤$\frac{١}{٥}$ = $\frac{٢١}{١٠}$	هـ = $\frac{٢١}{١٠}$ ÷ ٤$\frac{١}{٥}$ ومنه: هـ = $\frac{٢١}{١٠}$ ÷ $\frac{٢١}{٥}$ إذاً : هـ = $\frac{١}{٢}$. **التحقق: $\frac{١}{٢}$ × ٤$\frac{١}{٥}$ = $\frac{١}{٢}$ × $\frac{٢١}{٥}$ = $\frac{٢١}{١٠}$ محققة**
٦	١,٧ × ص = ٠,٠٨٥	ص = ٠,٠٨٥ ÷ ١,٧ ومنه: ص = ٠,٠٥ . **التحقق: ١,٧ × ٠,٠٥ = ٠,٠٨٥ محققة**
٧	ع ÷ ٢,٣ = ٣	ع = ٣ × ٢,٣ ومنه: ع = ٦,٩. **التحقق: ٦,٩ ÷ ٢,٣ = ٣ محققة**

حل المسائل

الفصل الثاني
٤



حل المسائل

٤
الفصل الثاني

خطوات حل المسألة

افهم | خطط | نفذ | راجع وتحقق

الصيرفة: يستبدل الصراف بالعملات الأجنبية العملة المحلية أو بالعكس للتجار والسياح وهواة جمع العملة، ويلتزم عمال الصيرفة بالنشرة الرسمية التي يصدرها المصرف المركزي لأسعار العملات.

مسألة:

حيّان من هواة جمع عملات دول مختلفة، ادخر من مصروفه ١٧٥ ل.س. ذهب إلى أحد محلات الصيرفة، ونظر إلى اللوحة الإلكترونية التي تعرض النشرة الرسمية لأسعار العملات العربية والأجنبية بالليرات السورية بتاريخ ١٨-٩-٢٠١١، نعرض جزءاً منها في الجدول الآتي:

العملة	المبيع
الدولار الأمريكي	٤٧,٥٩
اليورو	٣٧,٠٦
الجنيه الاسترليني	٧٦,٧٢
الفرنك السويسري	٥٥,٤٩

أراد حيّان شراء ثلاث قطع مختلفة من العملات الأجنبية، ما القطع الثلاث المختلفة التي يستطيع حيّان شراءها؟

استراتيجية الحل بطريقة خمن وتحقق:

لاستخدام هذه الاستراتيجية اتبع الخطوات الآتية:

خمن – تحقق – أعد التخمين، وقد تكرر هذه العملية، وفي كل مرة تستفيد من محاولة التخمين التي نفذتها في التخمين التالي.

استراتيجيات حل المسائل

- ارسم مخططاً أو صورة.
- اصنع نموذجاً أو نفذ عملياً.
- أنشئ لائحة منظمة.
- ابحث عن نمط.
- أنشئ جدولاً أو تمثيلاً بيانياً.
- خمن وتحقق.
- طريقة تراجعية.
- حل مسائل أبسط.
- اكتب معادلة.
- استعمل الاستدلال المنطقي.

الوحدة الرابعة

٩٧

الأهداف:

١. حل مسائل باستخدام استراتيجية خمن وتحقق.

٢. حل مسائل باستخدام استراتيجية اكتب معادلة.

قدم الاستراتيجية ١:

تحدث أمام تلاميذك عن كيفية الاستفادة في حل المسائل وكيف أن التخمين الأول يساعد في التخمين الثاني وأن التخمين الأول والثاني يجب أن يساهما في تخمين أكثر صحة ودقة، وأن التخمين في المسألة لا يتم بشكل عشوائي، ثم ذكرهم بخطوات حل مسألة (افهم – خطط – نفذ – راجع وتحقق).

طبق الاستراتيجية ١:

اطلب من تلاميذك قراءة المسألة والإجابة بعباراته عن الأسئلة الآتية:

- ما معطيات المسألة؟
- ما المطلوب إيجاده؟
- ماذا سنفعل لحل المسألة؟

ثم اطلب إليهم حل المسألة وقم بتثبيت إجاباتهم.

نعيد التخمين: دولار أمريكي + جنيه استرليني + فرنك سويسري

تحقق: ٤٧,٥٩ + ٧٦,٧٢ + ٥٥,٤٩ = ١٧٩,٨

إن ١٧٩,٨ > ١٧٥ لذا لا يستطيع حيان شراء هذه العملات الثلاث معاً.



نعيد التخمين:

دولار أمريكي + يورو + فرنك سويسري

تحقق: ٤٧,٥٩ + ٦٧,٠٦ + ٥٥,٤٩ = ١٧٠,١٤

إن ١٧٠,١٤ > ١٧٥ لذا يستطيع حيان شراء هذه العملات الثلاث معاً.

إذاً العملات الثلاث المختلفة التي يستطيع حيان شراءها بمبلغ ١٧٥ ل.س هي:

دولار أمريكي، يورو، فرنك سويسري

ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية:

الحل:

إن القطع التي يمكن أن يشتريها حيان هي:

خمن : دولار أمريكي، يورو، جنيه استرليني

تحقق: ٤٧,٥٩ + ٦٧,٠٦ + ٧٦,٧٢ = ١٩١,٣٧

إن ١٩١,٣٧ > ١٧٥ ، لذا لا يستطيع شراء هذه العملات الثلاثة معاً

نعيد التخمين:

....

....

....

العملات الثلاث المختلفة التي يستطيع حيان شراءها بمبلغ ١٧٥ ل.س هي:

.... ، .... ، ....

استراتيجية الحل بطريقة اكتب معادلة:

لاستخدام هذه الاستراتيجية اكتب معادلة مناسبة بحسب المعطيات، ثم حُلّ هذه المعادلة لإيجاد المطلوب.

مسألة:

يهتمّ التجار بمعرفة أسعار العملات الأجنبية؛ لأنّها تؤثّر على تعاملاتهم التجارية، في أحد محلات الصرافة أعلن في منتصف النهار أنّ سعر اليورو قد ازداد بمقدار ٠,٠٨ ل.س؛ ليصبح ٦٧,١٤ ل.س. كم كان سعر اليورو في نشرة صباح هذا اليوم؟

الحل:

نشير لسعر اليورو في نشرة الصباح بالرمز س

فتكون المعادلة المعبّرة عن المسألة: س + ... = ...

لحلّها نجري العملية المعاكسة: ....

إذاً سعر اليورو في نشرة الصباح هو ....

الوحدة الرابعة

٩٨

- اسأل تلاميذك لو كان مع حيان مبلغ ١٠٥ ل.س وأراد شراء قطعتين مختلفتين من القطع المعروضة فما هما القطعتان اللتان يمكن شراؤها؟

- وضح كيف يساعد إعادة التخمين على القيام بتخمين أفضل؟

يساعد كل تخمين على تحديد ما إذا كان التخمين الذي قمنا به أصغر من الجواب الصحيح أم هو أكبر من الجواب الصحيح.

قدم الاستراتيجية ٢:

تحدث أمام تلاميذك عن استراتيجية اكتب معادلة حيث يساعدنا تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات جبرية على تشكيل المعادلة ثم حل المعادلة وذلك بالاستفادة أحياناً من إجراء العملية المعاكسة.

طبق الاستراتيجية ٢:

اطلب من تلاميذك قراءة المسألة والإجابة بعباراتهم عن الأسئلة الآتية:

- ما معطيات المسألة؟



- ما المطلوب إيجاده؟
- ماذا سنفعل لحل المسألة؟

ثم اطلب إليهم حل المسألة وقم بتثبيت إجاباتهم.

نشير لسعر اليورو بالرمز س ، فتكون المعادلة المعبرة عن المسألة: س + ٠,٠٨= ٦٧,١٤

لحلها نجري العملية المعاكسة: س = ٦٧,١٤ – ٠,٠٨ = ٦٧,٠٦

إذاً سعر اليورو في نشرة الصباح هو ٦٧,٠٦

ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية لتتحقق من فهم الاستراتيجية:

- ما هي المعادلة؟

هي مساواة تحوي متغيراً واحداً على الأقل.

- ماذا نقصد بحل المعادلة؟

هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة مساواة صحيحة.

- ما هي الطريقة التي استخدمناها لإيجاد قيمة المتغير؟

هي إجراء العملية المعاكسة للجمع وهي الطرح.

- كيف تتحقق أن حل المعادلة الذي حصلت عليه صحيح؟

نعوض الحل في المعادلة فإذا جعل قيمة طرفيها متساويين فهو حل للمعادلة.

مسائل متنوعة:

بعد قراءة المسألتين ومناقشة حلهما، اختر مسألة أو أكثر من المسائل الآتية لكي تكون ورقة عمل أو واجباً منزلياً:

المسألة الأولى:

أعطى رائد ابنه طارق سبع قطع نقدية من فئة (٥) ل.س ، (١٠) ل.س وكان مجموع تلك القطع السبع (٥٠) ل.س، فما هو عدد القطع من كل فئة؟

الحل:

أعطى رائد ابنه طارق أربع قطع من فئة (٥) ل.س، وثلاث قطع من فئة (١٠) ل.س.

المسألة الثانية:

يبلغ طول نهر العاصي حوالي ٥٧١ كم وهو ينبع من الأراضي اللبنانية ويجري فيها مسافة ٢٤٥,٥ كم، ثم يجري في الأراضي السورية ويصب في البحر الأبيض المتوسط.

ما المسافة التي يجريها نهر العاصي في سورية.

الحل:

نرمز للمسافة التي يجريها نهر العاصي في سوريا(س) فالمعادلة المطلوبة هي:

س + ٢٤٥,٥ = ٥٧١

نجري العملية المعاكسة: س = ٥٧١ − ٢٤٥,٥ = ٣٢٥,٥ كم

أي المسافة التي يجري فيها نهر العاصي في سوريا ٣٢٥,٥ كم.

المسألة الثالثة:

ذهبت رزان إلى أحد المتاجر ومعها ٤٥٠٠ ل.س لتشتري بعض الحاجيات فأعجبها معطفاً ثمنه ٢٥٠٠ ل.س وحذاء ثمنه ١٣٠٠ ل.س وبنطال ثمنه ٢٠٠٠ ل.س وقبعة ثمنها ٥٠٠ ل.س وقميصاً ثمنه ١٠٠٠ ل.س ولكنها لم تستطع شراء جميع تلك الأغراض فاشترت ثلاثة فقط منها.

فما هي الأغراض التي استطاعت أن تشتريها رزان؟

الحل:

نخمن: ثمن المعطف والحذاء والبنطال = ٢٥٠٠ + ١٣٠٠ + ٢٠٠٠

= ٥٨٠٠ ل.س > ٤٥٠٠ لذلك لا تستطيع شراءها.

نعيد التخمين: ثمن المعطف والحذاء والقميص = ٢٥٠٠ + ١٣٠٠ + ١٠٠٠

= ٤٨٠٠ ل.س > ٤٥٠٠ لذلك لا تستطيع شراءها.

نعيد التخمين: ثمن المعطف والحذاء والقبعة = ٢٥٠٠ + ١٣٠٠ + ٥٠٠

= ٤٣٠٠ ل.س وهذا المبلغ تستطيع أن تدفعه رزان.

إذاً اشترت رزان معطفاً وحذاء وقبعة.

المسألة الرابعة:

في إحدى الصالات توجد (٦) طاولات مستديرة، وبعض تلك الطاولات حولها كرسيين، وبعضها حوله ثلاث كراسي.

فإذا كان عدد جميع الكراسي الموجودة في تلك الصالة (١٤) كرسياً فكم طاولة منها حوله كرسيين؟

الحل:

نخمن:

لوكان عدد الطاولات التي حولها كرسيين هو (٦) لكان عدد الكراسي ٦ × ٢ = ١٢ وهذا خطأ.

نعيد التخمين:

لوكان عدد الطاولات التي حولها كرسيين هو (٥) وتوجد طاولة حولها (٣) كراسي، لكان

المجموع: ٥ × ٢ + ١ × ٣ = ١٠ + ٣ = ١٣ وهذا أيضاً غير ممكن.

نعيد التخمين:

لوكان عدد الطاولات التي حولها كرسيين هو (٤) عندها توجد طاولتان حولها (٣) كراسي،

ويكون مجموع الكراسي: ٤ × ٢ + ٢ × ٣ = ٨ + ٦ = ١٤ كرسياً، وهي الحالة الصحيحة.



الفصل الثالث ١

النسبة والتناسُب



الفصل الثالث ١

النسبة والتناسُب

ستتعلم:

١. النسبة.
٢. النسب المتكافئة.
٣. التناسب.

الدهان: يحتاج الدّهان في عمله إلى الألوان، إذ يمزج كميّات قليلة من الألوان بنسب معيّنة للحصول على اللّون المطلوب، ثم يزيد الكميّات بحسب الحاجة وفق تلك النسب، وتتحدّد مهارة الدّهان بحسب معرفته بالنسب للحصول على درجة لونيّة معيّنة مهما كانت كميّة الألوان.

استكشف

١ لدى الدهان سميح ورشة لدهان السيّارات، أحضر لورشته علبات للدهان من ثلاثة ألوان: أصفر، أخضر وأزرق، عدد العلبات الكلّي = ٢٠ علبة

العلبات	الزرقاء	الخضراء	الصفراء
العدد	......	......	......

- الكسر الذي يعبّر عن العلبات الزرقاء هو: $\frac{١٠}{٢٠}$
- الكسر الذي يعبّر عن العلبات الخضراء هو: ......
- الكسر الذي يعبّر عن العلبات الصفراء هو: ......
- إنّ نسبة العلبات الزرقاء إلى العلبات الصفراء $\frac{١٠}{٨}$
- ما نسبة العلبات الصفراء إلى العلبات الخضراء؟
- ما نسبة العلبات الخضراء إلى العلبات الزرقاء؟

٢ نفدت علبات الدهان ذات اللون الأخضر، لكي يحصل الدهان سميح على اللّون الأخضر مزج اللونين الأزرق والأصفر، وللحصول على الدرجة اللّونية المطلوبة كانت نسبة اللّون الأصفر إلى الأزرق $\frac{٣}{٥}$، أكمل الجدول الآتي للحصول على كميّات أكبر من الدرجة اللّونية نفسها:

اللّون الأصفر	٣	٦	٩	......
اللّون الأزرق	٥	١٠	......	٢٠

٩٩

الوحدة الرابعة

الأهداف:

١. النسبة.

٢. النسب المتكافئة.

٣. التناسب.

المفردات:

النسبة، النسب المتكافئة، التناسب.

الأدوات:

______

المرتكزات المعرفية:

الكسور، الكسور المتكافئة.

أسئلة التعزيز:

١. عدد التلاميذ في الصف السادس ٥٨ تلميذاً نجح منهم ٥٥ تلميذاً :

أ) – ما الكسر الدال على عدد الناجحين إلى عدد الطلاب.

ب) – ما الكسر الدال على عدد الراسبين إلى عدد الطلاب.

٢. اكتب كسراً مكافئاً للكسر $\frac{٣٠}{٤٥}$ مستخدماً عملية القسمة.

٣. اكتب كسراً مكافئاً للكسر $\frac{٣}{٤}$ مستخدماً عملية الضرب.

التقديم:

حدّث تلاميذك عن مهنة الدّهان وأنه يحتاج في عمله لمزج الألوان بنسب معينة ليحصل على اللون المطلوب وتتحدد مهارة الدهان بمعرفته النسب الصحيحة للحصول على درجة لونية معينة.



طبق ١:



٣ بقي لدى الورشة كمية قليلة من اللون البرتقالي الذي حصلنا عليه من مزج اللون الأصفر باللون الأحمر بنسبة $\frac{٤٠}{٦٠}$ أراد الدهان سيبح الحصول على الدرجة اللونية نفسها، لكن بكميات أقل.
أكمل الجدول الآتي للحصول على كميات أخرى من الدرجة اللونية نفسها:

اللون الأصفر	٤٠	٢٠	٤	.....
اللون الأحمر	٦٠	٣٠	.....	٣

أربط

وسائل المقارنة بين الكميات متعددة، منها الكسر إذ يستخدم لمقارنة جزء من الكمية مع كامل الكمية مثل الكسر الذي يعبّر عن العبوات الزرقاء.
ومنها أيضاً النسبة التي تستخدم لمقارنة كميتين مثل نسبة العبوات الزرقاء إلى العبوات الصفراء.
النسب: $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٦}{١٠}$ ، $\frac{٩}{١٥}$ ، $\frac{١٢}{٢٠}$ تسمى نسباً متكافئة.
وللحصول على نسب متكافئة، نضرب حدي النسبة بعدد مغاير للصفر، أو نقسم حدي النسبة على عدد مغاير للصفر.
التناسب هو مساواة بين نسبتين، إذاً $\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠}$ تناسب.

تعبير شفهي
اذكر وجه شبه وآخر وجه اختلاف بين النسبة والكسر.

تمرّن

١- اكتب ثلاثة نسب مكافئة للنسبة $\frac{٧}{٥}$ مستخدماً عملية الضرب.

٢- اكتب ثلاثة نسب مكافئة للنسبة $\frac{٣٠}{٩٠}$ مستخدماً عملية القسمة.

٣- الشكل الآتي يمثّل مسطرة مترية، يعادل كلّ جزء ١٠ سم، اكتب الكسر المعبّر عن الجزء الملوّن، ثم اكتب نسبة الجزء الملوّن إلى الجزء غير الملوّن.

٤- اذكر أيّ نسبتين مما يأتي تشكل تناسباً:

$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٨}{١٦}$ $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١٤}{٩}$ $\frac{٣٥}{٤٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$ $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٢}{٣}$

١٠٠



وزع تلاميذك إلى مجموعات واطلب منهم فتح صفحة الكتاب والإجابة عن الأسئلة في فقرة استكشف (١)، ثم اسأل تلاميذك عن الفرق بين مفهوم الكسر ومفهوم النسبة ووضح لهم أن الكسر يستخدم لمقارنة الجزء مع الكل بينما النسبة تستخدم لمقارنة كميتين.

ثم اطلب منهم الإجابة عن فقرتي استكشف (٢) ، (٣) وأكد لهم أنه للحصول على نسب متكافئة، نضرب حدي النسبة بعدد مغاير للصفر، أو نقسم حدي النسبة على عدد مغاير للصفر. سمِّ لهم المساواة بين نسبتين تناسباً.

تعبير شفهي: اذكر وجه شبه وآخر وجه اختلاف بين النسبة والكسر.

إجابة ممكنة **وجه شبه** : النسبة و الكسر يتألف كل منهما من بسط ومقام وخط كسر.

وجه اختلاف: الكسر يستخدم لمقارنة الجزء مع الكل بينما النسبة تستخدم لمقارنة كميتين، وكذلك من الممكن أن يساوي الكسر الصفر بينما النسبة لا يمكن أن تساوي الصفر.

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

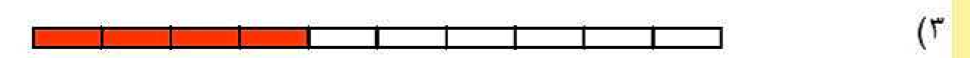
١. قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في إيجاد المجهول في تناسب، ذكرهم بالكسور المتكافئة وأننا نحصل على كسور متكافئة من خلال ضرب حدي النسبة بعدد مغاير للصفر أو قسمة حدي النسبة على عدد مغاير للصفر. ***ملاحظة للمعلم: تجنب استخدام خاصة الضرب التقاطعي لأنه سيتعلمها في صف أعلى.***

٢. قد يخلط بعض التلاميذ بين مفهومي الكسر والنسبة، بيّن لهم أن الكسر يستخدم لمقارنة الجزء مع الكل بينما النسبة تستخدم لمقارنة كميتين.

أجوبة تمرن:

١) $\frac{٧}{٥} = \frac{١٤}{١٠} = \frac{٢١}{١٥} = \frac{٧٠}{٥٠}$

٢) $\frac{٦٠}{٩٠} = \frac{١٢}{١٨} = \frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$

٣) 

الكسر المعبّر عن الجزء الملوّن $\frac{٤}{١٠}$ ، نسبة الجزء الملوّن إلى الجزء غير الملوّن $\frac{٤}{٦}$

٤) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٨}{١٦}$ تناسب.

$\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{١٤}{٩}$ ليست تناسباً.

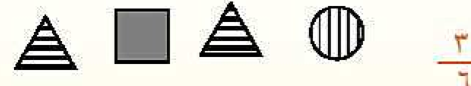
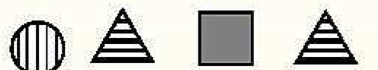
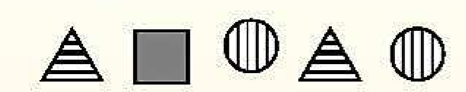
$\frac{٣٥}{٤٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$ تناسب.

$\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ليست تناسباً.

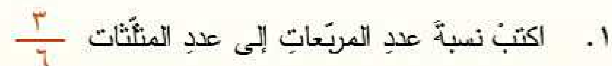


حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ تأمّلِ الشكلَ، ثمّ أجب:

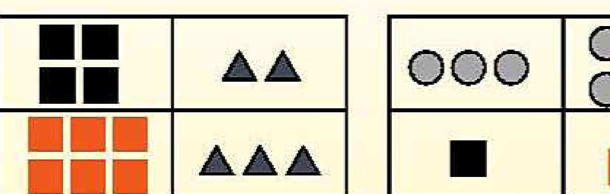
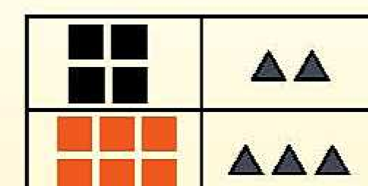
١. اكتبْ نسبةَ عددِ المربّعاتِ إلى عددِ المثلّثات $\frac{٣}{٦}$



٢. اكتبْ نسبةَ عددِ الدوائر إلى عددِ المربّعات $\frac{٤}{٣}$

٣. اكتب الكسرَ الذي يعبّرُ عن عددِ المربّعات $\frac{٣}{١٣}$

٢ أكمل الرسمَ لتحصلَ على تناسب:

٣ اكتبْ نسبةً مكافئةً لكلِّ نسبةٍ من النسبِ الآتية:

١) $\frac{٥}{٢٠} = \frac{١٠}{٤٠}$

٢) $\frac{٦}{٨} = \frac{١٢}{١٦}$

٣) $\frac{٤٠٠}{١٢٠٠} = \frac{١}{٣}$

٤) $\frac{١}{٧} = \frac{٢}{١٤}$

٥) $\frac{٢}{٥} = \frac{٦}{١٥}$

٦) $\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$

٤ أوجدْ قيمةَ ن ليتحققَ التناسب:

$\frac{١}{٢} = \frac{ن}{١٦}$ ن = ٨

$\frac{٤}{١٨} = \frac{ن}{٩}$ ن = ٢

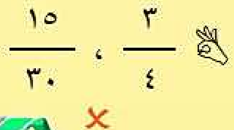
$\frac{٣}{٥} = \frac{ن}{١٠٠}$ ن = ٦٠

٥ اذكرْ أيّ نسبتَين ممّا يأتي تشكّلُ تناسباً:

$\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{١٤}{٣٥}$ ✓

$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٦}{١٢}$ ✗

$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١٥}{٣٠}$ ✗




٢ الفصل الثالث مقياس الرسم



مقياس الرسم

٢ الفصل الثالث

الوحدة الرابعة

ستتعلّم: مقياس الرسم

المهندس: يصمم المهندس مخططات الأبنية والطرقات وشبكات المياه والاتصالات وغيرها؛ وفق قياساتٍ محدّدة بنسبة معيّنة تلائم القياسات الحقيقيّة على أرض الواقع.

تعلّم

لا يمكن رسم الخريطة بالقياسات الحقيقية نفسها على أرض الواقع، إذ لابدّ من تصغيرها بحيث يستطيع سائقو السيارات أو السيّاح أو راكبو الدراجات استخدامها، وكذلك الأمر في مخطط البناء (أو الجسر) إذ نستخدم نسبةً للرسم بحيث تحافظ على هيئة البناء نفسه (أو الجسر) ولكن بمقياس مختلف.

إنّ نسبة الرسم هذه تسمى مقياس الرسم وتحسب كما يأتي:

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول على الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$ وبأسلوب مماثل: مقياس الخريطة = $\frac{\text{الطول على الخريطة}}{\text{الطول الحقيقي}}$

والمقياس نعبّر عنه بإحدى طريقتين:

١) باستخدام الوحدات مثل: $\frac{\text{١ سم}}{\text{١ كم}}$

٢) من دون استخدام الوحدات مثل: $\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$

والنسبة $\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$ تعني أنّ المسافة الحقيقية هي ١٠٠٠٠٠ مرة من وحدة طول واحدة على الخريطة أو على الرسم

الأهداف:

١. إيجاد مقياس الرسم.

٢. إيجاد الطول على الرسم إذا علم الطول الحقيقي ومقياس الرسم.

٣. إيجاد الطول الحقيقي إذا علم مقياس الرسم والطول على الرسم.

المفردات:

مقياس الرسم، الطول على الرسم، الطول الحقيقي.

الأدوات:

مصور للجمهورية العربية السورية.

المرتكزات المعرفية:

الكسور المتكافئة، التناسب.

أسئلة التعزيز:

١. املأ الفراغ في كل مما يأتي: $\frac{٤}{٦} = \frac{٢٨}{....}$ $\frac{١}{٢} = \frac{٦}{....}$ $\frac{١}{....} = \frac{٨}{٣٢}$

٢. اكتب كسرين مكافئين للكسر $\frac{٦}{١٤}$

التقديم:

اشرح لتلاميذك أنه يمكن للسياح الذين يزورون مدينة ما أن يتعرفوا على مواقع معالمها من خلال خريطة مصغرة لتلك المدينة ترسم بنسبة بحيث تحافظ على مواقعها وعلى ما فيها من أبنية وجسور ونسمي هذه النسبة مقياس الرسم.

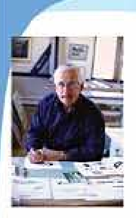
ثم اسألهم أنهم إذا أرادوا رسم خريطة سورية على دفتر فهل يرسموها بقياساتها الحقيقية أم يرسموا صورة مصغرة لها؟

ثم حدِّث تلاميذك عن مهنة المهندس والمخططات التي يرسمها للأبنية والطرقات وشبكات المياه والاتصالات ، وأنه يرسمها وفق نسب محددة تلائم القياسات الحقيقية على أرض الواقع.

طبق :

اعرض على تلاميذك مصور لخريطة سورية واطرح عليهم السؤال الآتي:

- ما الذي يمثله مقياس الرسم ؟



مثال ١ : رسم مهندس مخططاً لحديقة مستطيلة الشكل على ورق الرسم بأبعاد ٥ سم × ٣ سم، فإذا كانت أبعاد الحديقة الحقيقية هي ٢٢٥ م × ١٣٥ م ما مقياس الرسم الذي استخدمه؟

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول على الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{\text{٥ سم}}{\text{٢٢٥ م}} = \frac{\text{١ سم}}{\text{٤٥ م}}$$

أي أن كلّ ١ سم على المخطط يقابله ٤٥ م على الواقع ونكتبه من دون استخدام الوحدات كما يأتي:

تحويل إلى سم : ٤٥ × ١٠٠ = ٤٥٠٠ إذاً: $\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{١ سم}}{\text{٤٥ م}} = \frac{١}{٤٥٠٠}$

مثال ٢ : يوضع مقياس الخريطة عادةً في أسفل ويمين (أو يسار) الخريطة، إحدى خرائط المدن مقياسها $\frac{١}{٥٠٠٠}$ فإذا كانت المسافة بين ساحة وتقاطع شارعين ٨ سم، كم هي المسافة الحقيقية بينهما؟

$$\text{مقياس الخريطة} = \frac{١}{٥٠٠٠} \text{ نحسب النسبة المكافئة } \frac{١}{٥٠٠٠} = \frac{١ \times ٨}{٨ \times ٥٠٠٠} = \frac{٨}{٤٠٠٠٠}$$

إذاً المسافة ٨ سم على الخريطة تعادل ٤٠٠٠٠ سم على الحقيقة، نحول إلى متر: ٤٠٠٠٠ ÷ ١٠٠ = ٤٠٠ م فالمسافة الحقيقية هي ٤٠٠ م.

تحقّق

المسافة بين دمشق وحلب ٣٦٠ كم رُسمت على الخريطة بطول ٩ سم، ما مقياس الرسم المستخدم بالسنتيمتر؟

تمرّن

١- مقياس الخريطة لإحدى المناطق هو $\frac{\text{١ سم}}{\text{٥ كم}}$ ، وكانت المسافة بين مدخل المدينة ومحطة الوقود ٣٠ كم، ما طول المسافة التي يجب تمثيلها على الخريطة؟

٢- شاهد علاء لوحة جدارية مرسومة على جدار إحدى المدارس أبعادها: ٣ م × ٢,٥ م ، أراد رسم صورة مماثلة على دفتره فإذا كانت أبعاد ورقة الدفتر ٢١,٥ سم × ١٥ سم ما هو مقياس الرسم الملائم؟ هل يوجد مقياس آخر للرسم يمكنك استخدامه؟

الوحدة الرابعة

١٠٢

فمثلاً إذا كان مقياس الرسم $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠}$

الجواب: كل وحدة على الخريطة تمثل ١٠٠٠٠٠٠ وحدة طول على الأرض.

ثم اطلب إليهم قياس المسافة بين دمشق وحمص على الخريطة ثم إيجاد المسافة الحقيقية اعتماداً على فكرة الكسور المتكافئة ، ثم اكشف لهم عن لوحة مغطاة كتب عليها :

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول على الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} \text{ ،} \quad \text{مقياس الخريطة} = \frac{\text{الطول على الخريطة}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

واشرح لهم أنه يمكن التعبير عن المقياس بالطريقتين الآتيتين :

١. باستخدام الوحدات : مثل $\frac{\text{١ سم}}{\text{١ كم}}$

٢. دون استخدام الوحدات : وذلك بتقدير الطول على الرسم والطول الحقيقي بالوحدة نفسها أي:

$$\frac{\text{١ سم}}{\text{١ كم}} = \frac{\text{١ سم}}{\text{١٠٠٠٠٠ سم}} = \frac{١}{١٠٠٠٠٠}$$



ثم اعرض عليهم المثال (١) والمثال (٢) الموجودين في الكتاب.

<u>أجوبة تحقق:</u> $\text{مقياسُ الرسم} = \frac{\text{الطولُ على الرسم}}{\text{الطول الحقيقيّ}} = \frac{\text{٩ سم}}{\text{٣٦٠ كم}} = \frac{\text{١ سم}}{\text{٤٠ كم}}$

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يخطئ بعض التلاميذ عند استخدام مقياس الرسم بوحدات مختلفة فيهملون كتابة الوحدات، بين لتلاميذك أنه لا بُدّ من كتابة الوحدات أثناء الحل عندما تكون مختلفة.

<u>أجوبة تمرن:</u>

١— $\frac{\text{١ سم}}{\text{٥ كم}} = \frac{\text{١} \times \text{٦}}{\text{٥} \times \text{٦}} = \frac{\text{٦ سم}}{\text{٣٠ كم}}$ ، إذاً المسافة التي يمكن تمثيلها على الخريطة هو ٦ سم.

٢— مقياس الرسم = $\frac{\text{٢١,٥ سم}}{\text{٣ م}}$ نقدر ٢١,٥ سم بـ ٢١ سم إذاً: $\frac{\text{٢١ سم}}{\text{٣ م}} = \frac{\text{٧ سم}}{\text{١ م}}$

أي أن كل ١ م في الواقع يمثل بـ ٧ سم على الرسم، إذاً عرض اللوحة ٢,٥ م يمثل على الرسم بـ ١٧,٥ سم وهو أكبر من عرض ورقة الدفتر لذا نأخذ مقياس الرسم = $\frac{\text{١٥ سم}}{\text{٢,٥ م}} = \frac{\text{٦ سم}}{\text{١ م}}$

أي أن كل ١ م في الواقع يمثل بـ ٦ سم على الرسم إذاً طول اللوحة ٣ م يمثل على الرسم بـ ١٨ سم وهو يناسب طول ورقة الدفتر.

إذاً مقياس الرسم الملائم هو: مقياس الرسم = $\frac{\text{٦ سم}}{\text{١٠٠ سم}} = \frac{\text{١ سم}}{\text{١٦,٧ سم}}$

ويمكن استخدام $\frac{\text{١ سم}}{\text{١٥ سم}}$.



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ - طريق طولُها ٥٠ م، رُسِمتْ على الخريطة بطول ١٠ سم، عندئذ يكون مقياس الخريطة هو:

أ) $\frac{١٠}{٥٠}$ ب) ٥ ج) $\frac{١}{٥٠٠}$

٢ - ساحةٌ دائريّة الشكل نصف قطرها ١٠ م، رُسمتْ على ورقة بمقياس رسم $\frac{١ \text{ سم}}{٥ \text{ م}}$ عندئذ نصفُ قطرها على الورق يساوي:

أ) ٢ م ب) ٢ سم ج) $\frac{١}{٥٠٠}$ سم

٢ بناءٌ ارتفاعه ٣٦ م، رسم مهندسٌ معماري مخطّطَ البناء، فكان الارتفاعُ على المخطّطِ ١٢ سم، أوجد مقياس الرسم الذي استخدمه المهندس.

مقياسُ الرسم = $\frac{\text{الطولُ على الرسم}}{\text{الطول الحقيقيّ}} = \frac{١٢ \text{ سم}}{٣٦ \text{ م}} = \frac{١ \text{ سم}}{٣ \text{ م}}$

٣ لدى مصوِّرٍ صورةٌ على شكل مستطيل بعداه ٤ سم، ٥ سم، أراد تكبيرَها فاستخدم مقياس الرسم $\frac{١}{١٠}$، احسب بعدي الصورة بعد التكبير.

مقياسُ الرسم = $\frac{\text{الطولُ على الرسم}}{\text{الطول الحقيقيّ}}$ إذاً : $\frac{١}{١٠} = \frac{٥}{\text{الطول الحقيقيّ}}$، نكتب نسبة مكافئة $\frac{١}{١٠} = \frac{٥}{٥٠}$

ومنه طول المستطيل بعد التكبير = ٥٠ سم وبنفس الأسلوب نجد أن عرض الصورة بعد التكبير = ٤٠ سم

٤ حديقة على شكل مستطيل مساحتها ١٨٠٠٠٠ م^{٢} طولها ٩٠٠ م، أراد سامر رسمَها على ورقة فاستخدم مقياس الرسم $\frac{١}{١٠٠}$ احسب عرضَ الحديقة على المُصوّر.

بما أن الحديقة شكلها مستطيل فإن: عرض الحديقة = المساحة ÷ الطول = ١٨٠٠٠٠ ÷ ٩٠٠ = ٢٠٠ م

مقياسُ الرسم = $\frac{\text{الطولُ على الرسم}}{\text{الطول الحقيقيّ}}$ إذاً : $\frac{١}{١٠٠} = \frac{\text{الطولُ على الرسم}}{٢٠٠}$

نكتب نسبة مكافئة: $\frac{١}{١٠٠} = \frac{٢}{٢٠٠}$ إذاً عرض الحديقة على المصور = ٢ سم



٣ الفصل الثالث

النسبة المئوية



النسبة المئويَّة

٣ الفصل الثالث

سنتعلَّم: النسبة المئويَّة.

اختصاصيو تغذية: يهتمّ اختصاصيو التغذية بمعرفة ما يحتويه الطعام من عناصر الغذاء الأساسيّة لما له من أهميّة في نموّ الإنسان، واختصاصيو التغذية ينصحون بأن يحتوي طعام الإنسان على العناصر الآتية بنسب محددة وهي: الكربوهيدرات ٥٠ ٪، البروتينات ٣٥٪، الدهون (الدسم) ١٥٪ وذلك ليكون بصحّة جيّدة.

تعلَّم

يضع مصنّعو الأغذية المعلّبة جدولاً على غلاف منتجاتهم يبيّن كمّيات العناصر الغذائيّة التي تحويها.

اللائحة الآتية مطبوعة على غلاف إحدى قطع البسكويت، إنّ كمّيّة الدسم التي تحويها قطعة البسكويت هي ١٥ غ لكلّ ١٠٠ غرام من قطعة البسكويت، ونعبّر عنها بالكسر $\frac{١٥}{١٠٠}$ نسمّيه نسبة مئوية ونكتبها بالشكل: ١٥ ٪

ونقرأ نسبة الدسم في قطعة البسكويت تعادل خمسة عشر بالمئة من وزنها.

العناصر الغذائية	الكمية لكل ١٠٠ غرام
الطاقة	٤٥٦ كيلو كالوري
بروتين	٦,٣ غ
كربوهيدرات	٧٤,٧ غ
الدسم	١٥ غ
ألياف	١ غ

مثال ١

ينصح اختصاصيو التغذية بشرب العصير الطبيعي. أحد أنواع العصائر الطبيعية عصير فواكه مكوّن من ٢٠ سنتيلتر من عصير الجزر و ٦٠ سنتيلتر من عصير البرتقال. ما الكسر المعبّر عن كمّيّة عصير الجزر؟ وما النسبة المئويّة له في عصير الفواكه.

الحجم الكلي لعصير الفواكه هو ٢٠ + ٦٠ = ٨٠ سنتيلتر

١٠٣

الأهداف:

١. النسبة المئوية.

٢. تحويل النسبة إلى نسبة مئوية.

المفردات:

نسبة مئوية.

الأدوات:

الكتاب، غلاف قطعة بسكويت عليها دليل نسب مئوية لمحتوياتها.

المرتكزات المعرفية:

النسبة، النسب المتكافئة.

أسئلة التعزيز:

اكتب نسبة مكافئة لكل من النسب الآتية على أن يكون مقامها ١٠٠ :

$\frac{١٨٠}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٧}{٢٥}$

التقديم:

حدث تلاميذك عن اختصاصيّ التغذية والذين يهتمون بمعرفة ما يحتويه طعام الإنسان من عناصر الغذاء الأساسية حتى ينمو سليماً معافى.

طبق :

اعرض على تلاميذك غلاف قطعة البسكويت ودعهم يقرأون مكونات تلك القطعة مثلاً ١٥ ٪ دسم واشرح لهم أن ١٥ ٪ دسم تعني كل ١٠٠ غ من قطعة البسكويت تحوي ١٥ غ من الدسم ونعبر عن كمية الدسم بالكسر $\frac{١٥}{١٠٠}$ الذي نسميه النسبة المئوية للدسم ونستخدم الرمز ٪ للدلالة عليها (١٥ ٪) أعط مكون

آخر من مكونات قطعة البسكويت على الغلاف واطلب حساب نسبته المئوية للتأكد من فهم النسبة المئوية وكتابتها.

ثم اطلب من تلاميذك فتح صفحة الكتاب وقراءة المثال ثم ناقشهم في طريقة حله.

<u>أجوبة تحقق:</u>

عددُ الكرات الكلّي = ١٠

الكسرُ المعبِّر عن الكرات السوداء = $\frac{٤}{١٠}$

النسبةُ المئويّة للكرات السوداء في الكيس:

$$\frac{٤٠}{١٠٠} = ٤٠ ٪$$

كمية عصير الجزر ٢٠ من ٨٠ إذًا الكسر المعبّر عن كمية عصير الجزر هو $\frac{٢٠}{٨٠} = \frac{١}{٤}$

لحساب النسبة المئوية لعصير الجزر نبحث عن كسر مكافئ للكسر $\frac{١}{٤}$ بحيث يكون مقامه ١٠٠.

نستخدم الضرب: $\frac{١ \times ٢٥}{٤ \times ٢٥} = \frac{٢٥}{١٠٠}$

وبالتالي النسبة المئوية لعصير الجزر في عصير الفواكه هي ٢٥ ٪

تحقق

يحوي الكيس المجاور كرات بيضاء وأخرى سوداء:

ما عدد الكرات الكلي؟

ما الكسر المعبّر عن الكرات السوداء؟

ما النسبة المئوية للكرات السوداء في الكيس؟

تمرّن

١- إنّ $\frac{١٨}{٢٠٠} = \frac{٩}{١٠٠} = ٩ ٪$، عبّر عن الكسور الآتية بنسبة مئوية: $\frac{٣}{٥٠}$ ، $\frac{١٥}{٢٥٠}$ ، $\frac{٣}{٤}$

٢- الشكل الآتي يمثّل مسطرة مترية بحيث كلّ جزء فيه يعادل ١٠ سم، احسب النسبة المئوية للجزء الملوّن.

٣- يملك سمير بعض القطع النقدية من فئات مختلفة، موضّحة في الجدول الآتي:

فئة القطعة النقدية	١	٢	٥	١٠	٢٥
العدد	١٥	٤٥	٥٠	٨٠	٦٠

أ. ما عدد القطع النقدية التي يملكها سمير؟

ب. الجدول الآتي يبيّن النسبة المئوية لكلّ فئة من قطع النقود يملكها سمير، أكمل هذا الجدول:

فئة القطعة النقدية	١	٢	٥	١٠	٢٥
النسبة المئوية	٩ ٪	١٨ ٪			

الوحدة الرابعة

أخطاء شائعة وصعوبات متوقعة :

قد يجد بعض التلاميذ صعوبة في تحويل النسبة إلى نسبة مئوية في بعض النسب التي مقامها ليس أحد قواسم ١٠٠ مثال:

$$\frac{٥}{٦} = \frac{٥ \times ١٠٠}{٦ \times ١٠٠} = \frac{٥٠٠ \div ٦}{٦٠٠ \div ٦} = \frac{٥٠٠ \div ٦}{١٠٠} = ٨٣\frac{١}{٣} ٪$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{٢ \times ١٠٠}{٣ \times ١٠٠} = \frac{٢٠٠ \div ٣}{٣٠٠ \div ٣} = \frac{٢٠٠ \div ٣}{١٠٠} = ٦٦\frac{٢}{٣} ٪$$

<u>أجوبة تمرن:</u>

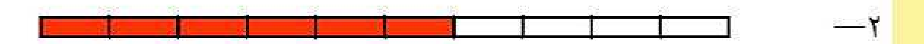
١ -

$$\frac{٣}{٥٠} = \frac{٦}{١٠٠} = ٦ ٪$$

$$\frac{١٥}{٢٥٠} = \frac{٣٠}{٥٠٠} = \frac{٦}{١٠٠} = ٦ ٪$$

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٧٥}{١٠٠} = ٧٥ ٪$$



٢— 

الكسر المعبر عن الجزء الملون هو: $\frac{٦}{١٠}$ وبالتالي تكون النسبة المئوية:

$$\frac{٦}{١٠} = \frac{٦٠}{١٠٠} = ٦٠ \%$$

٣— أ) – عدد القطع التي يملكها سمير ١٥ + ٤٥ + ٥٠+ ٨٠ + ٦٠ = ٢٥٠ قطعة نقدية

ب) –

$$\frac{٥٠}{٢٥٠} = \frac{١٠٠}{٥٠٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠ \%$$

$$\frac{٨٠}{٢٥٠} = \frac{١٦٠}{٥٠٠} = \frac{٣٢}{١٠٠} = ٣٢ \%$$

$$\frac{٦٠}{٢٥٠} = \frac{١٢٠}{٥٠٠} = \frac{٢٤}{١٠٠} = ٢٤ \%$$

فئة القطعة النقديّة	١	٢	٥	١٠	٢٥
النسبة المئويّة	٦ ٪	١٨ ٪	٢٠ ٪	٣٢ ٪	٢٤ ٪

للتحقق من صحة النتائج: ٦ + ١٨ + ٢٠+ ٣٢ + ٢٤ = ١٠٠



حل تمارين كتاب الأنشطة والتدريبات

١ اخترِ الإجابةَ الصحيحة فيما يأتي:

١ - النسبةُ المئويّةُ المعبّرة عن الكسر $\frac{١}{٤}$ ، هي:

أ) ٤٠ ٪   ب) ٢٥ ٪   ج) ٤ ٪

٢ - النسبةُ المئويّةُ المعبّرة عن الكسر $\frac{١}{٢}$ ، هي:

أ) ٢ ٪   ب) ٢٠ ٪   ج) ٥٠ ٪

٣ - النسبةُ المئويّةُ المعبّرة عن الكسر $\frac{١}{٥}$ ، هي:

أ) ٥٠ ٪   ب) ٢٠ ٪   ج) ٢٥ ٪

٤ - إن الكسرَ الذي تعبّرُ عنه النسبة المئوية ١٠٠ ٪ هو:

أ) ١   ب) $\frac{١}{١٠}$ ج) $\frac{١}{١٠٠}$

٥ - إن الكسرَ الذي تعبّرُ عنه النسبة المئوية ٤٠ ٪ هو:

أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{٤}{١٠٠}$ ج) $\frac{١}{٤}$

٢ عبّر عن كلٍّ من الكسور الآتيةِ بنسبةٍ مئويّة:

	الكسر	النسبة المئوية
١	$\frac{٣}{٢٥}$	= ١٢ ٪
٢	$\frac{١,٥}{٢٠}$	= ٧,٥ ٪
٣	$\frac{١٨}{٥٠}$	= ٣٦ ٪
٤	$\frac{٩٠}{٣٠٠}$	= ٣٠ ٪



٣ منح مديرُ شركةٍ أحدَ العاملين في شركته علاوةً على مُرتَّبِهِ بلغت ٣٣٠٠ ل.س، وكان مرتب ذلك العامل ١٦٥٠٠:

١. اكتب النسبة التي تعبر عن العلاوة.

٢. عبر عن تلك النسبة بشكل نسبة مئوية.

النسبة التي تعبر عن العلاوة: $\frac{٣٣٠٠}{١٦٥٠٠}$ نكتب نسبة مكافئة لها وأبسط منها: $\frac{١}{٥}$ ونعبر عنها: ٢٠ ٪

٤ بلغَ عددُ تلاميذِ الصفِ السادسِ في إحدى المدارس ١٢٠ تلميذاً، شاركَ منهم ٩٠ تلميذاً في رحلةٍ مدرسيّة لزيارة المتحف :

١. اكتبِ الكسرَ الذي يعبّرُ عن عددِ التلاميذِ المشاركين

الكسرَ الذي يعبّرُ عن عددِ التلاميذِ المشاركين: $\frac{٩٠}{١٢٠}$ ، نكتب كسر مكافئ له وأبسط منه: $\frac{٣}{٤}$

٢. احسبِ النسبةَ المئويّةَ للتلاميذ المشاركينَ في الرحلة.

$\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٢٥}{٤ \times ٢٥} = \frac{٧٥}{١٠٠}$ ، النسبةَ المئويّةَ للتلاميذ المشاركينَ في الرحلة ٧٥ ٪

٣. احسبِ النسبةَ المئويّةِ للتلاميذِ الذينَ لم يشاركوا في الرحلة.

١٠٠ − ٧٥ = ٢٥ ، إذاً النسبةَ المئويّةِ للتلاميذِ الذينَ لم يشاركوا في الرحلة ٢٥ ٪

٥ اشترى عادلٌ نوعاً من الجبنِ القليل الدّسمِ، فأخبرَه البائعُ أنَّ نسبة الدسمِ في الجبن، هي ٤ ٪ :

١. ما كميّةُ الدسم الموجودة في ١٠٠ غ من هذا الجبن؟

إن ٤ ٪ = $\frac{٤}{١٠٠}$ ، إذاً كميّةُ الدُّسُم الموجودة في ١٠٠ غ من هذا الجبن= ٤ غرام

٢. ما كميّةُ الدُّسُم الموجودة في ٢٠٠ غ من هذا الجبن؟

نكتب نسبة مكافئة:

$\frac{٤}{١٠٠} = \frac{٤ \times ٢}{١٠٠ \times ٢} = \frac{٨}{٢٠٠}$ ، إذاً كميّةُ الدُّسُم الموجودة في ٢٠٠ غ من هذا الجبن = ٨ غرام



تمرينات الوحدة

(١) اخترِ الإجابة الصحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:

١ – ناتجُ $١\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٢}$ ، يساوي:

أ) ١ ب) $١\frac{١}{٤}$ ج) ٣

٢ – ناتجُ $\frac{٧}{٣} + ٣\frac{١}{٧}$ ، يساوي:

أ) $٣\frac{١}{٣}$ ب) $٥\frac{١٠}{٢١}$ ج) $٤٠\frac{٨}{١٠}$

٣ – ناتجُ $\frac{٥}{٣} \times \frac{٣}{٥} \div \frac{١}{٢}$ ، يساوي:

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) ٠ ج) ٢

٤ – الكسرُ $\frac{١٥}{٤}$ ، يساوي:

أ) $١\frac{٥}{٤}$ ب) ٤,١٥ ج) ٣,٧٥

٥ – ناتجُ $٤\frac{١}{٥} \times ٢\frac{١}{٧}$ ، يساوي:

أ) $٨\frac{١}{٣٥}$ ب) ٦ ج) ٩

٦ – النسبةُ المئويّةُ للكسرِ $١\frac{٣}{٤}$ ، هي:

أ) ٧٥ ٪ ب) ١٧٥ ٪ ج) ١,٧٥ ٪

(٢) أيُّ النسبِ الآتية تمثّلُ تناسباً:

أ- $\frac{٢١}{٣٥}$ ، $\frac{٧}{٤}$ ✗ ب- $\frac{٧٥}{١٠٠}$ ، $\frac{٦}{٨}$ ✓ ج- $\frac{٧٥}{٠,١٦}$ ، $\frac{١٥٠}{٠,٣٢}$ ✓



③ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

١) $١\frac{٣}{٤} \times ٢,٥ = ١,٧٥ \times ٢,٥ = ٤,٣٧٥$

٢) $\frac{١٣}{٤} \times ١٠٦,٧ = ٣,٢٥ \times ١٠٦,٧ = ٣٤٦,٧٧٥$

٣) $٧,٤٤ \times ٦\frac{١}{٤} = ٧,٤٤ \times ٦,٢٥ = ٤٦,٥$

٤) $(١٦\frac{٣}{٤} - ٥\frac{١}{٦}) + \frac{٥}{٣} = ١٦\frac{٩}{١٢} - ٥\frac{٢}{١٢} + \frac{٢٠}{١٢} = ١١\frac{٧}{١٢} + \frac{٢٠}{١٢} = ١١\frac{٢٧}{١٢} = ١٣\frac{٣}{١٢} = ١٣\frac{١}{٤}$

٥) $٢\frac{٣}{١١} \times ٠,٨٨ \times \frac{٥}{٤} = ٢,٥$

٦) $٠,٣٥ \times ٢\frac{٨}{٢١} = \frac{٥}{٦}$

٧) $٣\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٤} \times \frac{٥}{٦} = \frac{٥}{٢}$

٨) $(٧,٤ - ٤,٣٣) + ٦,٣ = ٣,٠٧ + ٦,٣ = ٩,٣٧$

④ استخدم العمليّاتِ المناسبة (× ، ÷ ، + ، −) لتحصلَ على عمليّةٍ حسابيّةٍ صحيحة:

$\frac{١}{٢} \boxed{\times} \frac{١}{٢} \boxed{+} \frac{١}{٢} \boxed{\times} \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$

$\frac{١}{٢} \boxed{-} \frac{١}{٢} \boxed{+} \frac{١}{٢} \boxed{-} \frac{١}{٢} = ٠$

$\frac{١}{٢} \boxed{\div} \frac{١}{٢} \boxed{+} \frac{١}{٢} \boxed{-} \frac{١}{٢} = ١$

$\frac{١}{٢} \boxed{+} \frac{١}{٢} \boxed{+} \frac{١}{٢} \boxed{\times} \frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٤}$

⑤ حُلَّ كلاً من المعادلتَين الآتيتين:

١) س − ١٣,٠٠٢ = ١,٥

س = ١,٥ + ١٣,٠٠٢

س = ١٤,٥٠٢

٢) ص + ٠,٥ = ٦,٣

ص = ٦,٣ − ٠,٥

ص = ٥,٨



(٦) أراد مصوّرٌ تكبير صورةٍ مستطيلة الشكل، بعداها ٥ سم، ٧ سم، ليصبحَ طولُ الصورةِ الجديدةِ ٣٥ سم، أوجدْ مقياسَ الرسم الذي استخدمَه المصوّرُ ثمّ احسبْ عرضَ الصورةِ الجديدة.

مقياسُ الرسم = $\frac{\text{الطولُ على الرسم}}{\text{الطول الحقيقيّ}}$ = $\frac{٧}{٣٥}$ = $\frac{١}{٥}$

$\frac{١}{٥}$ = $\frac{٥}{\text{الطول الحقيقيّ}}$ ، نكتب نسبة مكافئة $\frac{١}{٥}$ = $\frac{٥}{٢٥}$ ومنه عرض الصورة بعد التكبير = ٢٥ سم

(٧) المسافةُ بين منزلِ ماهرٍ ومكان عمله ٢,٧ كم، عند ذهابه إلى مكان عمله يسير مسافة ٠,٩ كم، مشياً على الأقدام، ثمّ يستقلُّ الحافلة حتّى يصلَ إلى مكانِ عمله.

١. ما نسبةُ المسافةِ التي يقطعُها ماهرٌ مشياً على قدميه إلى المسافةِ التي يقطعُها في الحافلة؟

المسافة التي يقطعها في الحافلة = ٢,٧ − ٠,٩ = ١,٨ كم إذاً النسبة = $\frac{٠,٩}{١,٨}$ = $\frac{١}{٢}$

٢. ما الكسرُ الدالُّ على المسافةِ التي يقطعُها ماهرٌ راكباً الحافلة.

الكسر = $\frac{١,٨}{٢,٧}$ = $\frac{١٨}{٢٧}$ = $\frac{٢}{٣}$

(٨) يتسلّق حلزون جداراً ارتفاعه ٢ م، فيقطعُ مسافة $\frac{١}{٤}$ م في النهارِ، وينزلِقُ ليلاً إلى الأسفلِ بمقدار $\frac{١}{٨}$ م، كم يوماً يلزمُه حتّى يصلَ إلى أعلى الجدار إذا بدأ تسلّق الجدار من أسفله؟

المسافة التي يقطعها في يوم واحد = $\frac{١}{٤}$ − $\frac{١}{٨}$ = $\frac{١}{٨}$ متر

عدد الأيام = ٢ ÷ $\frac{١}{٨}$ = ٢ × ٨ = ١٦ يوم

(٩) لدى صائغٍ ١٠٦٩,٥ غ من الذهب، أراد صنع ٣٠ قطعة حليٍّ متماثلة، وزن كلٍّ منها ٤٦,٥ غ، هل تكفي كمّية الذهب لصنعِ هذا العدد من قطع الحليّ؟ وضّح ذلك.

نحسب وزن الـ ٣٠ قطعة: ٤٦,٥ × ٣٠ = ١٣٩٥ غ

١٣٩٥ > ١٠٦٩,٥ فالكمية لا تكفي.



تمرينات الوحدة (٢)

١ــ اخترِ الإجابة الصحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:

١ــ ناتج $\frac{٨}{٩} \times \frac{٤}{٥}$ يساوي............ أ) $\frac{٤٠}{٣٦}$ ب) $\frac{٣٢}{٤٥}$ ج) $\frac{١٢}{١٤}$

٢ــ النسبة المئوية ٢٠٠ ٪ تعبر عن الكسر أ) $\frac{٣٠٠}{٥٠}$ ب) $\frac{١٠٠}{٢}$ ج) ٢

٣ــ ٢٠٠ ٪ من العدد ٨ يساوي .... أ) ١٦٠٠ ب) ٤ ج) ١٦

٤ــ ناتج $\frac{١}{٦} \times ٨ \times \frac{٦}{٤٩}$ يساوي .... أ) $\frac{١}{٦}$ ب) ١ ج) $\frac{١}{٤}$

٥ــ ناتج $\frac{٤}{٧} \times \frac{٧}{٤} \div \frac{١}{٤}$ يساوي أ) ٤ ب) ٠ ج) $\frac{١}{٤}$

٦ــ الكسر $\frac{١٦}{٥}$ يساوي .... أ) $٣\frac{١}{٥}$ ب) ١٦,٥ ج) $١\frac{٦}{٥}$

٢ــ اذكر أيَّ نسبتين ممّا يأتي تشكّل تناسباً: ($\frac{١٨}{٣٤}$ ، $\frac{٨١}{١٥٣}$) ، ($\frac{٥٢}{١٧}$ ، $\frac{٢٠٨}{٦٨}$) ، ($\frac{١٦}{١٨}$ ، $\frac{٩}{٨}$)

٣ــ أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $\frac{٧}{٨} \div ١٤ \div ٨$ د) $\frac{٦٤}{٤٠} + \frac{٧٢}{٢٧} - \frac{٧٥}{١٣٥}$

ب) $٨\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٢}$ هـ) $١٥ \times \frac{٣}{٤} + ٣ \times \frac{١}{٤} + ٥ \times \frac{١}{٤}$

ج) $(\frac{١٢}{٥} - \frac{٤}{٧}) \div \frac{٨}{١٠٥}$ ن) ٦٤٧,٨١ + ٤٢,٢٢٦

٤ــ استخدم العمليّاتِ المناسبة (× ، ÷ ، + ، -) لتحصلَ على عمليّةٍ حسابيّةٍ صحيحة:

$\frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٤}$ $\frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢}$

$\frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} = ٠$ $\frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} \square \frac{١}{٤} = \frac{١}{١٦}$

٥ــ حل كلاً من المعادلتين الآتيتين: ١٤,٧ − ع = ٤,٥ ، س + ٤,٢ = ٦,١٨

٦ــ تبلغ المسافة بين قريتين ٥٠ كم، فإذا علمت أن المسافة بينهما على المصور ١٥ سم، ما هو مقياس رسم المصور.

٧ــ في أحد محلات الألعاب الرياضية، عُرضت دراجة هوائية كُتب عليها السعر القديم ٣٥٠٠ ل.س، السعر الجديد ٢٨٠٠ ل.س، ما هي النسبة المئوية للحسم على سعر الدراجة.

٨ــ يشرب رياضي ٢,٥ ليتر من الحليب يومياً، ويشرب ١٤,٥ ليتر من الماء أسبوعياً وعدداً من ليترات عصير الفواكه. فإذا بلغ ما شربه من السوائل خلال الأسبوع ٦٠ ليتراً، فكم ليتراً من عصير الفواكه شرب يومياً خلال هذا الأسبوع.